

TANINTÉZETEK KOMPLEX  
PEDAGÓGIAI TERVEZÉSE

Mosoni József

- 1987 -

T A R T A L O M J E G Y Z É K

	Oldal
Bevezetés	5
1. A tanintézetek létesítésének általános szempontjai	8
1.1. A telepítés helyének kiválasztása	8
1.2. Adatszolgáltatás	10
1.2.1. Az oktatás tartalmára vonatkozó adatok	10
1.2.2. A kiválasztott terület adatai	11
1.2.3. A szükséges szolgáltatások adatai	11
1.3. Általános tervezési megfontolások	12
1.3.1. Épülettípusok	12
1.3.2. Övezetrendszer	14
1.3.3. Tanintézetek helyiségigényei	20
2. Az oktatási övezet létesítményei	24
2.1. Tanteremtipusok - rendeltetésük alapján	24
2.2. A tantermek alapterületei	26
2.3. Laboratóriumok és tanműhelyek	27
2.3.1. Általános laboratóriumok	27
2.3.2. Tanműhelyek és "nehéz" laboratóriumok	31
2.3.3. Laboratóriumok adatai	35
2.4. A tanintézetek oktatástechnikai rendszere	35
2.4.1. Az oktatástechnikai rendszer jellemzői	35
2.4.2. Audiovizuális eszközök	39
2.4.3. Oktatógépek	43
2.4.4. Oktatási létesítmények típusai, felszereltségük alapján	44
2.4.5. Tanterem butorzat	46
2.4.6. Eszközrendszer	49
2.5. Számítógépek tanintézeti alkalmazása	50
2.6. Az oktatástechnológiai tervek	54

	Oldal
3. A katonai tanintézetek létesítése	56
3.1. Az alapvető katonai tanintézetek	56
3.2. Katonai tanintézetek telepítése	58
3.3. A katonai tanintézetek létesítményei- nek csoportosítása	59
3.4. Az oktatási övezet létesítményei	61
3.5. Egyes szakok tanteremigényeinek meg- határozása	63
3.6. A tanintézetek területén kívüli oktató bázisok	64
4. A katonai tanintézetek tantervi és egyéb okmányai	67
4.1. Általános elvek	67
4.2. A képzés időrendje, szakaszai	68
4.3. A képzés főbb tantervi mutatói	69
4.4. A képzés további okmányai	69
5. Előzetes ajánlati tervek katonai tanintézetek létesítésére	73
5.1. Egy négykaros katonai főiskola előzetes műszaki ajánlata	74
5.2. Egy kétkaros tiszthelyettes iskola elő- zetes műszaki ajánlata	79
5.3. Az ajánlati tervek kidolgozása	81
Összefoglalás	82
Függelékek :	83
I. Az MN katonai főiskoláin és tiszthelyettes iskoláin képzett szakok	84
II. A képzési dokumentumok kidolgozására vonat- kozó kérdéscsoport	85
III. A létesítendő katonai tanintézet létesítmé- nyei és felszerelésére vonatkozó kérdések	86
IV. A katonai tanintézet létesítésével kapcso- latos képzési feladatok	88
V. A katonai tanintézet felszerelései szállí- tásával kapcsolatos gondolatok	89

VI. Az oktatástechnológiai tervek kódolása	90
Irodalomjegyzék	93

Mellékletek felsorolása:

A/ Tantervkivonatok

- 1.sz. melléklet: Főiskolai tantervkivonatok
- 2.sz. melléklet: Tiszthelyettes iskolai tantervkivonatok

B/ Előzetes ajánlati tervek

- 3.sz. melléklet: Katonai főiskolák helyiséglistája
- 4.sz. melléklet: Oktatási helyiségek szervezeti elosztása
- 5.sz. melléklet: Tiszthelyettes iskolák helyiséglistája
- 6.sz. melléklet: Oktatási helyiségek szervezeti elosztása

C/ Oktatástechnológiai tervek

- 7.sz. melléklet: Előadóterem /60 főre/
- 8.sz. melléklet: Rajzterem
- 9.sz. melléklet: Harckocsi javító tanműhely
- 10.sz. melléklet: Elektronika laboratórium
- 11.sz. melléklet: Harckocsi motor szaktanterem
- 12.sz. melléklet: Rádióállomások szaktanterem



## B E V E Z E T É S

Az új tanintézetek létesítését megelőző sokirányú előkészítő, tervező munkálatok közös kiindulópontja a tervezett intézmény nevelési-oktatási céljában fogalmazódik meg. E pedagógia alapkategória igen sok tényező egyidejű figyelembevételét igényli, hiszen a tanítás-tanulás folyamatában az oktatott tananyag tartalma, a szervezeti formák, a tanítási és tanulási módszerek, valamint a komplex oktatási környezet egységes rendszert alkotnak. A rendszer egyes elemei szoros kölcsönhatásban állnak egymással, érvényesülésük biztosítja a célokban megfogalmazott feladatok teljesítését.

A komplex oktatási környezetet tulajdonképpen a tantermek, laboratóriumok, könyvtárak, stb. és felszerelésük, a taneszközök /információhordozók és közvetítők/ alkotják. Egy új tanintézet létesítésekor a nevelési-oktatási cél elérésére legalkalmasabb oktatási környezetet kell kialakítani. Természetesen a kiindulást jelentő cél-megfogalmazások az adott ország oktatáspolitikai elhatározásait is tükrözik, melyeket a társadalmi-gazdasági alapkérdések /adottságok, lehetőség, fejlődés/ is jelentősen befolyásolnak. Mindezek hatnak tehát az iskolaépítés szakmai /tervezési, építési, városrendezési/ szempontjainak érvényesülésére.

A korszerű iskolaépítési gyakorlat legfőbb jellemzője a flexibilitás, mely alkalmassá teszi az épületet /illetve épületeket/ a változó és fejlődő oktatásügyi, pedagógiai elveknek megfelelő változtathatóságára, alkalmazkodóképességére; így az erkölcsi avulás ideje gyakorlatilag a fizikai avulás idejére tölthető ki. A flexibilitás elve az iskolaépítésben a következőket jelenti:

- az épületszárnyak olyan tervezése, építése, mely mennyiségi igény növekedésekor lehetővé teszi újabb "küllők" hozzákapcsolását a centrumhoz;

- az épületbelsők olyan konstrukciós megoldása, mely megengedi a belső terek - bizonyos határok közötti - szabad változtatását;

- egyes helyiségek, illetve helyiségcsoportok olyan kialakítása, mely biztosítja a többcélu kihasználhatóság /variabilitás/ lehetőségét;

- szükség esetén, az iparosított szerkezeti elemű épületek mobilitása - pl. megváltozott demográfiai helyzetben - az épületek szétszerelését, áttelepítését is biztosíthatja.

Amellett, hogy az iskolaépületeknek egyszerre kell megfelelniök a jelen követelményeinek és hozzáigazíthatóknak kell lenniök a jövő várható fejlődéséhez - napjainkban újabb igény fogalmazódik meg Keleten és Nyugaton egyaránt. Ez tömören úgy fogalmazható meg, hogy a jövő iskolájának - oktatási időn kívül - közösségi kulturális létesítményként is kell funkcionálnia.

A dolgozat az új tanintézetek építésére vonatkozó - pedagógiai elveken alapuló - legfontosabb tervezési szempontokat azzal a megközelítéssel foglalja rendszerbe, hogy pl. egy fejlődő országban magyar közreműködéssel létesülő /ajánlatkészítés; tervezés; kivitelezés, irányítás; felszerelés szállítás; installáció, kapcsolódó képzési feladatok/ tanintézet komplex pedagógiai tervező munkájához legyen felhasználható.

Azok a szakemberek, akik a megrendelő ország igényeit kell, hogy megfogalmazzák általában ezt először és egyetlen alkalommal teszik. A létesítendő tanintézetben folytatandó sokfajta tevékenység előzetes ismerete hiányában - segítséget nyújthat számukra egy hasonló jellegű munka tanulmányozása. Ilyen céllal készült az irodalomjegyzék 27.fsz. alatti Rendszerterv és a 28. fsz-u videofilm. A két anyag szolgált egyébként a jelen dolgozat összeállításának alapjául is.

Egy, az oktatási rendszerek exportjával foglalkozó OMFB tanulmány [10] szerint az oktatási rendszerek közül perspektívikusan a legkedvezőbb feltételekkel elhelyezhető alrendszerek köré tartoznak:

- a műszaki főiskolák /általános gépész, villamos, építő, vegyész karokkal/;
- és az ipari szakmunkásképző intézetek.

A továbbiakban ezért - az általános érvényű megállapításokon túl - ahol az egyes szakokra, szaktantárgyakra vonatkozó konkrétumok szerepelnek, a kidolgozott példák a legtöbb esetben technikai jellegűek és e két tanintézettypusra vonatkoznak.

A dolgozat felépítését tekintve az első két fejezet általában foglalkozik új tanintézetek létesítésének kérdéseivel, a harmadik-negyedik fejezet - szintben analóg - katonai tanintézetek létesítésének eltérő szempontjait vizsgálja. Az ötödik fejezet /mellékletekkel együtt/ a tárgyalta szempontok alapján összeállított ajánlati anyagokat tartalmaz. A függelék a dolgozat export tevékenységben történő felhasználásához kíván néhány kérdésben további segítséget nyújtani.

## 1. A TANINTÉZETEK LÉTESÍTÉSÉNEK ÁLTALÁNOS SZEMPONTJAI

A dolgozatban tárgyalt tanintézetek /műszaki főiskolák és ipari szakmunkásképző intézetek/ létesítésének általános szempontjai azonosak, ezért nem szükséges azokat külön-külön vizsgálni a két intézménytípusra. Az eltérések - ott, ahol azok jelentősek - külön szerepelnek.

### 1.1. A telepítés helyének kiválasztása

Az ujonnan létesítendő oktatási intézmények telepítési helyének helyes, "okos" megválasztása nagy mértékben befolyásolja a jövőbeni működés sikerét. A létesítés magas költségei, az - első lényegesebb átépítésig - átlagosan várható ötvenéves funkcionálás is indokolja a körültekintő munkát már az előtervezés időszakában. Több számbajöhető telepítési hely részletes megvizsgálása, előnyei és hátrányai objektív összevetése után kell a döntésre jogosult hatóságoknak megtenni a rangsorolt javaslatot.

Az elhelyezés egyik legfontosabb szempontja az intézmény interrelációja már meglévő, illetve a jövőben kifejlődő ipari létesítményekkel. Ez okból az építés helyét már meglévő ipar közelében célszerű megválasztani, hiszen a végzett hallgatók elhelyezkedésén túl, a gyakorlati oktatásban - főleg kezdetben - biztosított hathatós támogatás döntő jelentőségű.

Az előző helykiválasztási szemponttal jól korrelál a közepes, vagy nagyobb városok közelségének elsősorban kulturális vonzereje. Ideális elhelyezési terület tehát, a már meglévő városmag periferiáján lévő iparfejlesztési körzet közelében található. Ott ahol a telekárak még nem túl magasak és a jövőbeni bővítés is lehetséges.

A terület alkalmasságának szempontjai igen sokféle módon fogalmazhatók meg, melyből a legfontosabbaknak a következők ítélték:

1./ Általában az enyhén lejtős /nem túl hirtelen, illetve gyakori szintváltozása/ terület előnyös, elsősorban a csatornázás egyszerűsége miatt, de ez lehetőséget ad érdekes építészeti megoldásokra, attraktív tájkép alakításra is.

2./ A talaj szilárdsága /próba furásokkal kell megállapítani/ tegye lehetővé az épületek költséges megerősítés nélküli alapozását; azonban erősen sziklás talaj a szükséges mélyépítési költségeket növelheti meg tulságosan.

3./ A rendelkezésre álló terület mérete, formája tegye lehetővé a szükséges létesítmények ésszerű elhelyezését és a jövőbeni terjeszkedést.

Amennyiben - rosszul értelmezett takarékoságból - az esetleges későbbi fejlesztésre nem vásárolják meg a területet, vagy olyan helyet választanak, amely csak éppen hogy elegendő, az előbb-utóbb /valószínűleg már 10-15 év múlva/ szükségessé váló bővítések az eredeti költségek sokszorosáért lesznek csak elvégezhetők.

4./ A szolgáltatások /uthálózat, vízellátás, csatornázás, elektromosáram, stb./ hiánya, nagy távolsága, vagy megbízhatatlansága - a létesítés összköltségében - gazdaságtalanná teheti egy olcsó telek megvásárlását.

A legfontosabb alapszolgáltatásokat a közeli településhez kapcsolódóan kell vizsgálni:

Utak: az oktatói és /nem bentlakásos intézmény esetén/ hallgatói állomány jó közlekedését kell biztosítani; a zökkenőmentes áruszállítás, folyamatos ellátás is jó utakat igényel.

Víz: ivóvízként, tisztálkodásra és laboratóriumi használatra szolgáló víznek biztonságos forrásból származóan szennyezésmentesnek kell lennie; a fűtésre és hűtésre szolgáló víz esetében elsősorban a mennyiségi tényező kritikus.

Csatornázás: a szennyvízelvezetés helyi lehetőségeit, kapacitását időben ellenőrizni kell, mert az önálló csatorna-rendszer építési költsége - egy esetleg nehezen csatornázható földterületen - igen magas lehet.

Áram: megfelelő vezetékes áramellátás szükséges; országos hálózatra történő csatlakozással, vagy közeli erőműből közvetlen vezetékekkel.

Az intézmény tervezésének korai szakaszában kell meghatározni az összes szükséges szolgáltatási igényt, majd a szükségletet a meglévő ismert lehetőségekkel egyeztetni kell. A szolgáltatásoknak az intézmény felépítése utáni bővítése már igen költséges és időigényes feladat.

## 1.2. Adatszolgáltatás

A kiválasztott területtel kapcsolatos jogi-gazdasági formalitások lezajlása után, a tervező munka megkezdéséhez a megrendelőnek el kell készítenie egy tervezési programot /"Design brief", "Building brief"/, melyben meghatározott adatokat kell szolgáltatnia a tervező részére. A program összeállításában részt kell vennie a művelődési hatóság képviselőjének, az új intézet egy vezető pedagógusának és egy oktatási intézmények tervezésében tapasztalt építésznek. A szolgáltatott adatok és információk pontosságát különböző szakértőkkel történő többszöri ellenőriztetéssel lehet biztosítani.

A tervezési programot a létesítendő tanintézet induló és jövőbeni - nevelési-oktatási feladatokból származó - igényeinek felmérése, a rendelkezésre álló építési területre és a szükséges szolgáltatásokra vonatkozó adatok alapján kell összeállítani.

1.2.1. Az oktatás tartalmára, jellegére vonatkozóan célszerű a tervezett tantervet is a tervező rendelkezésére bocsátani, melyből megállapítható:

- a tanintézeti képzés szintje /pl. műszaki főiskola, szakmunkásképző, stb./;
- a képzendő szakok, ágazatok felsorolása;
- a képzés időtartama, részintervallumai;
- az egyes szakokon oktatandó tantárgyak tartalma; elméleti és gyakorlati részeinek aránya;

- a szükséges laboratóriumi, tanműhelyi, stb. foglalkozások mélysége és óraszama.

Ezen kívül természetesen meg kell adni:

- a hallgatók létszámát évfolyamonként, szakonként, és egy-egy hallgatói csoport /osztály/ létszámát;

- milyen arányban kell a hallgatók bentlakását, ellátását biztosítani;

- milyen oktatásszervezeti/tanszéki/ egységekben, milyen létszámmal tervezik biztosítani a hallgatók oktatását;

- milyen létszámú /és szervezeti elosztású/ adminisztrációs, kiszolgáló, karbantartó létszám fogja az intézmény működését szolgálni.

#### 1.2.2. A kiválasztott területre vonatkozó adatok:

- helyszinrajz /földrajzi, magassági adatokkal/;  
- kapcsolódó, vagy lehetséges csatlakozó közlekedési irányok /utak/;

- közmű /villany, víz, csatorna/ csatlakozási lehetőségek;

- talajmechanikai adatok /terhelhetőség/;  
- hidrogeológiai adatok /talajvízszint/;  
- időjárási jellemzők /csapadék, szél, hőmérséklet/;  
- a különböző épületkomplexumokra vonatkozó adatok /szintek száma, minimális és maximális távolsága, fedett átjárók szükségessége, fő tájolási szempontok/.

#### 1.2.3. Szükséges szolgáltatások és adataik:

- vízellátás /felhasználási cél és minőség szerint szükséges mennyiség/;

- a gázellátás /földgáz, PB, egyéb palackos gázok/;  
- levegőellátás /vákuum, préslég/;  
- hőenergia ellátás /épületfűtés, technológiai célra/;  
- légtechnika /általános szellőzés, klíma, helyi elszívás, vész szellőzés/;

- villamosenergia ellátás /világítási, erőátviteli, termikus; egyen-, váltóáram; feszültségek szerint igényelt teljesítmények/;

- gyengeáramu ellátás /telefon, személyhívó, hangosan beszélő, jelző-, vezérlő hálózatok/;

- speciális tűzoltóberendezések /tűzcsapok, por-, haboltó, homok/;

- csatornázás /házi- és technológiai szennyviz; közmű hálózatra kapcsolás; tisztítás, visszatartás/.

#### 1.2.4. Egyéb megrendelői előírások:

- a tervezés rugalmasságának szempontjai /az egyedi dolgok változtatásának lehetősége; az oktatási koncepciót nem zavaró méret-tolerancia/;

- gazdaságossági követelmények /elsősorban az intézmény helyiségeinek, eszközeinek többszörös kihasználhatósága biztosításával/;

- esztétikai követelmények /figyelembe véve, hogy a megtervezett dolgok az intézményben egyszerre szolgálnak pedagógiai és építészeti célokat/.

### 1.3. Általános tervezési megfontolások

A "tervezési program" alapján a tervezők elkészítik a létesítendő intézet általános, vagy előzetes /"genplan" "preliminary plan"/ tervét. Ennek elkészítésekor a tanintézetek létesítésére vonatkozó általános tervezési szempontokat is figyelembe kell venni.

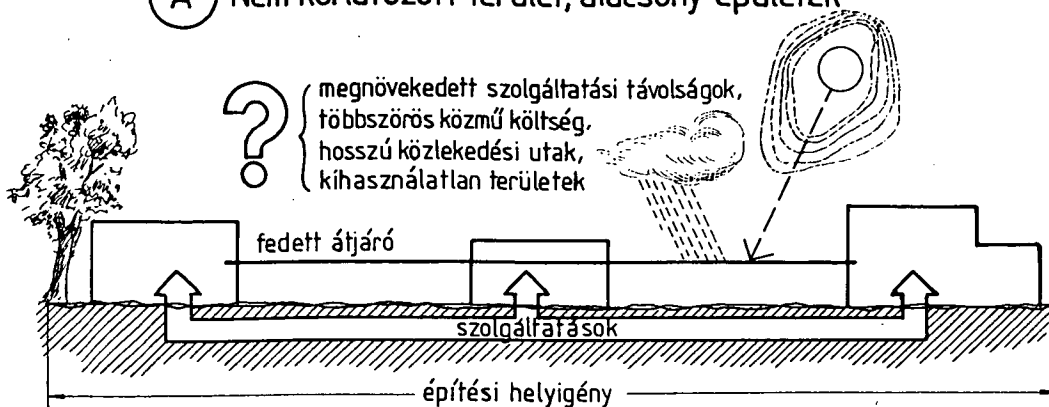
#### 1.3.1. Épülettípusok

A létesítendő tanintézet épületrendszere - a rendelkezésre álló területtől függően - három főtypus valamelyike lehet /1.sz. ábra/:

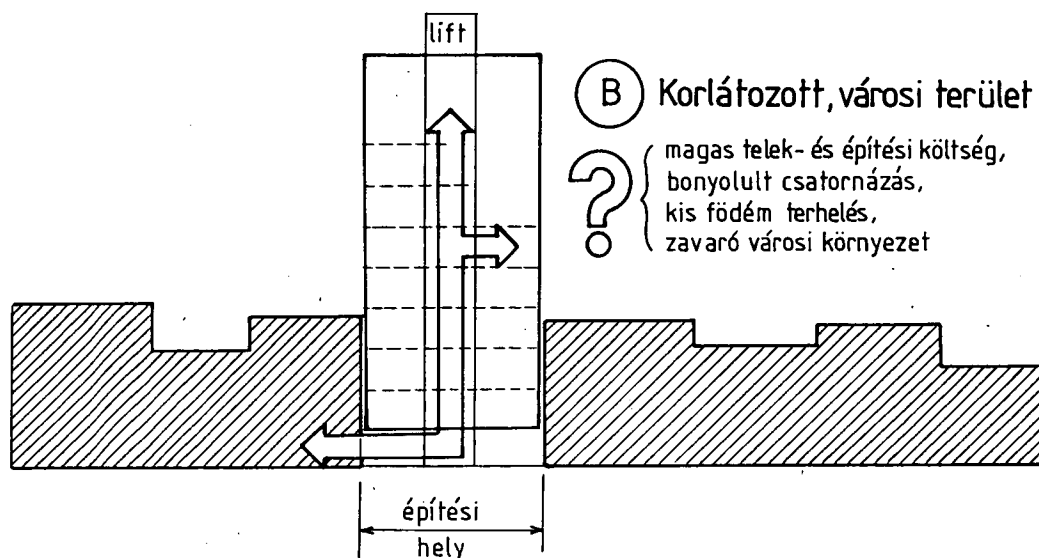
1./ Ahol olcsó a terület és bőségesen áll rendelkezésre; valamint az építkezés költségei alacsonyak általában különálló földszintes épületeket építenek. Ilyenkor a szolgáltatások csővezetékei és kábelhálózata, valamint az utrendszer hossza jelentősen megnövekszik. Különösen trópusokon szükséges lehet



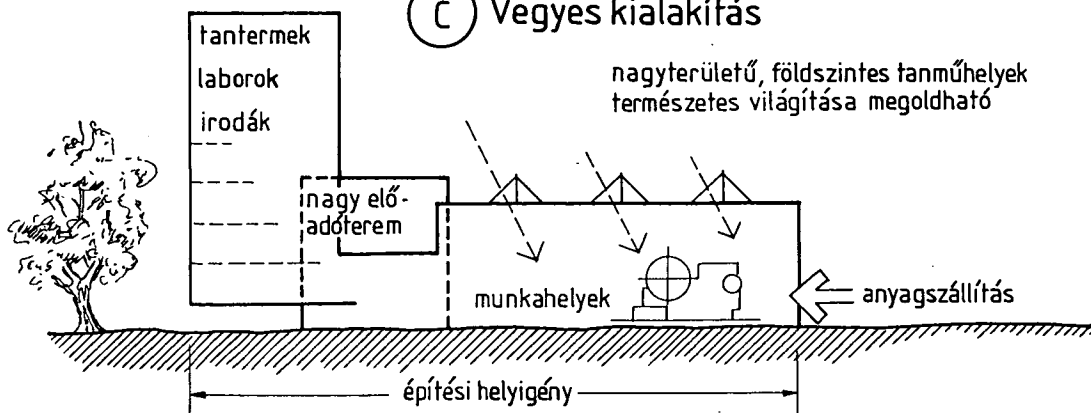
**A** Nem korlátozott terület, alacsony épületek



**B** Korlátozott, városi terület



**C** Vegyes kialakítás



1. ábra. ALTERNATÍV ÉPÍTÉSI MEGOLDÁSOK

hosszu, fedett átjárók építése is. Ilyen épületrendszer mellett nehézségekkel jár az irányító, szervező tevékenység is.

2./ Sűrűn lakott területen, ahol rendszerint a telekárak is magasak elkerülhetetlen, hogy többemeletes épületek épüljenek. Az építkezés nagyobb költsége mellett személy és teherliftek beépítése válik szükségessé. A felső szintek födémterhelése és megközelíthetősége egyes laboratóriumok, tanműhelyek elhelyezését lehetetlenné teheti.

3./ Tanintézetek számára az ideális megoldás a földszintes és emeletes épületek kombinációja, mely lehetővé teszi mindkét megoldás előnyeinek kihasználását.

A magas épületek felső szintjein kis létszámú, könnyű eszközöket használó, kevés szolgáltatást igénylő és munkájukat többé-kevésbé helyben végző szervezetek helyiségeit célszerű elhelyezni. Ilyenek az irodák, szemináriumi termek, rajztermek, könnyű laboratóriumok.

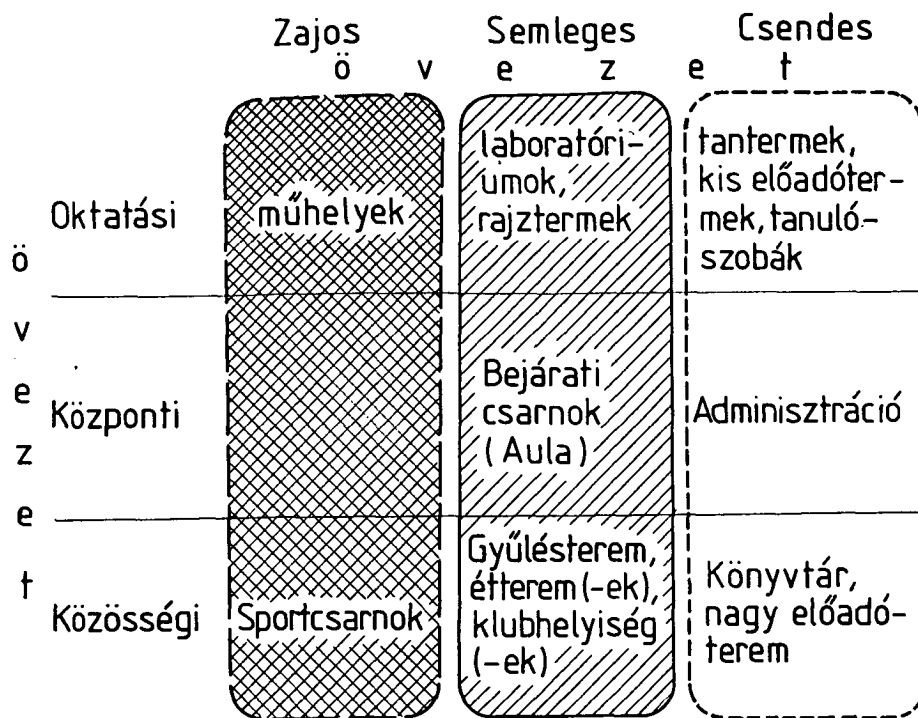
A nagyszámu gépekkel berendezett laboratóriumokat és műhelyeket, melyek nagy területet és sok természetes fényt, sokfajta szolgáltatást igényelnek természetesen egyszintes épületekben kell elhelyezni, a nagyszámu hallgató által rendszeresen látogatott egyéb létesítményekkel /nagy előadóterem, étterem, tornaterem, könyvtárak/ együtt.

### 1.3.2. Övezetrendszer

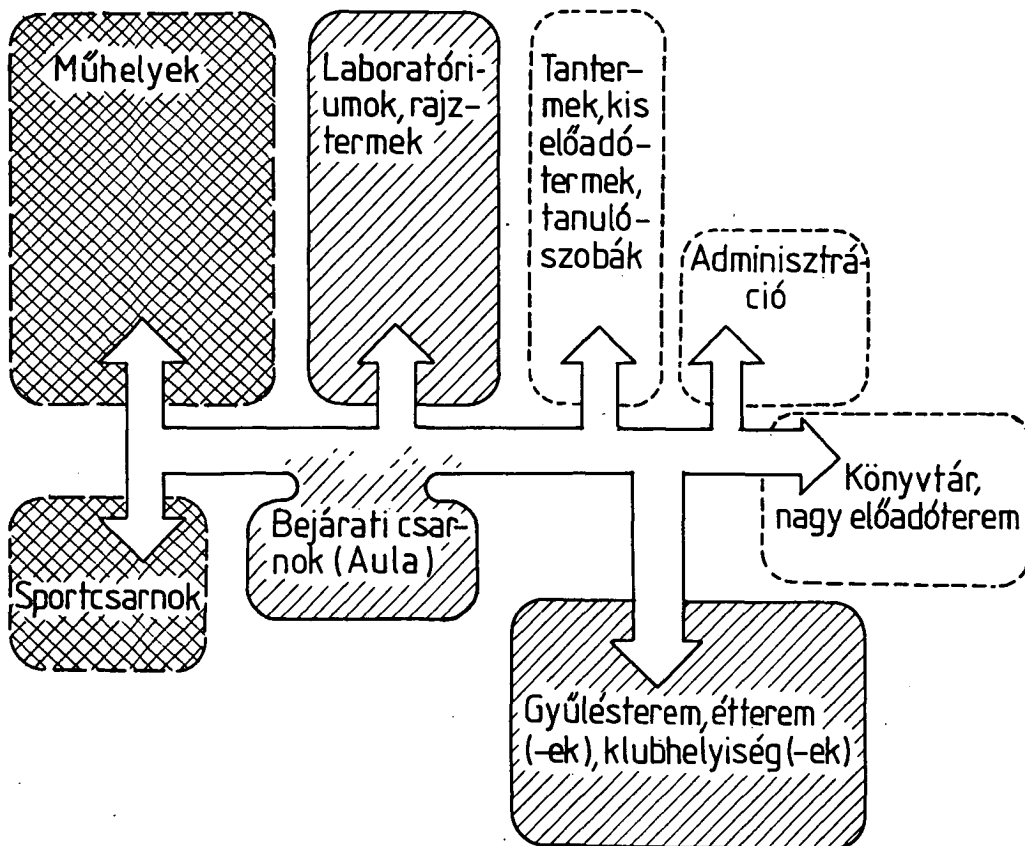
Egy tanintézet oktatási épületeiben egyidejűleg igen eltérő tevékenységet folytatnak a hallgatók. Ezek a tevékenységek általában nagymértékben különböző igényekkel járnak együtt, melyet ha a tervezés nem vesz gondosan figyelembe - szükségtelen feszültség források, konfliktusok keletkezhetnek.

Az oktatási folyamat, tevékenység két fontos, figyelembeveendő tényezője:

- a zajszint és
- a megközelítés.



2. ábra. A TANINTÉZETEK ÖVEZETRENDSZERÉNEK ELVE



3. ábra. PÉLDA AZ ÖVEZETEK ÉS EGYES HELYSÉGEK EGYMÁSHOZ VISZONYÍTOTT ELHELYEZÉSÉRE

Az oktatási komplexum egyes területei igen zajosak, mások kifejezetten csendes környezetet igényelnek. Néhány létesítményt a hallgatók nagy száma látogat, míg mások körül csak kismértékű a személyi mozgás; és megint más az egyes épületek körüli járműforgalom.

Az egyes létesítményeket, a bennük folytatott tevékenység szerint - zaj szempontból - célszerű a tanintézetben belül

- zajos,
- semleges és
- csendes

övezetekben egymástól elkülöníteni, biztosítva természetesen a szükséges megközelítési lehetőségeket. /2. ábra/.

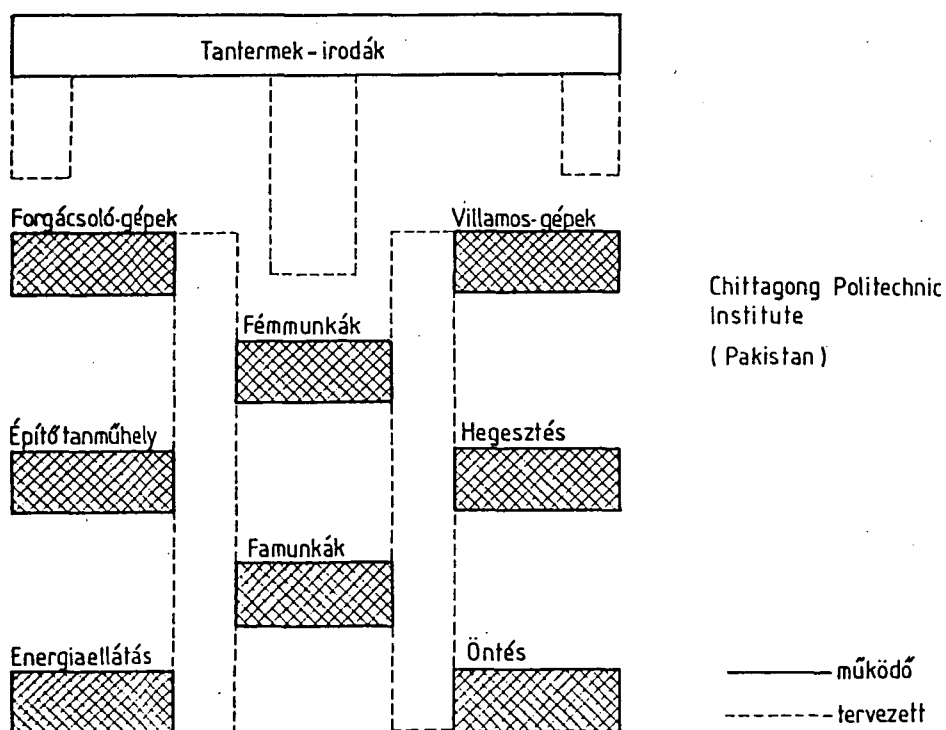
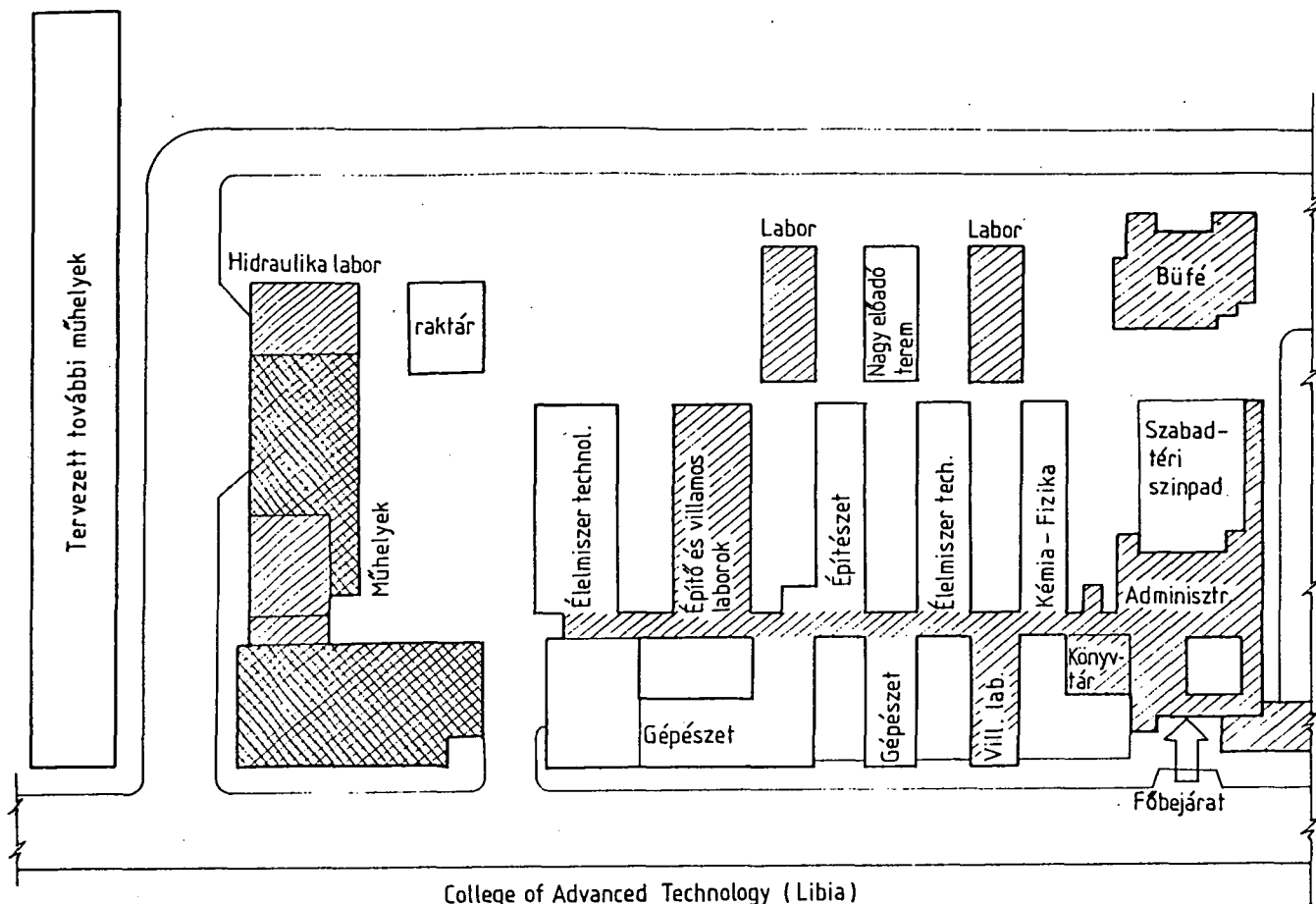
A tanintézet létesítményei funkciójuk szerint is három nagy csoportba sorolhatók, melyeket a hallgatók különböző létszámban, és a nap meghatározottan elkülönülő időszakában látogatnak. A funkcionális csoportok:

- oktatási létesítmények;
- közösségi létesítmények;
- adminisztratív /igazgatási és kiszolgáló/ létesítmények /3. ábra/.

Az azonos funkciójú és azonos feltételek között működő létesítmények egy-egy alcsoportot alkotnak. Például az oktatási övezet alcsoportjai:

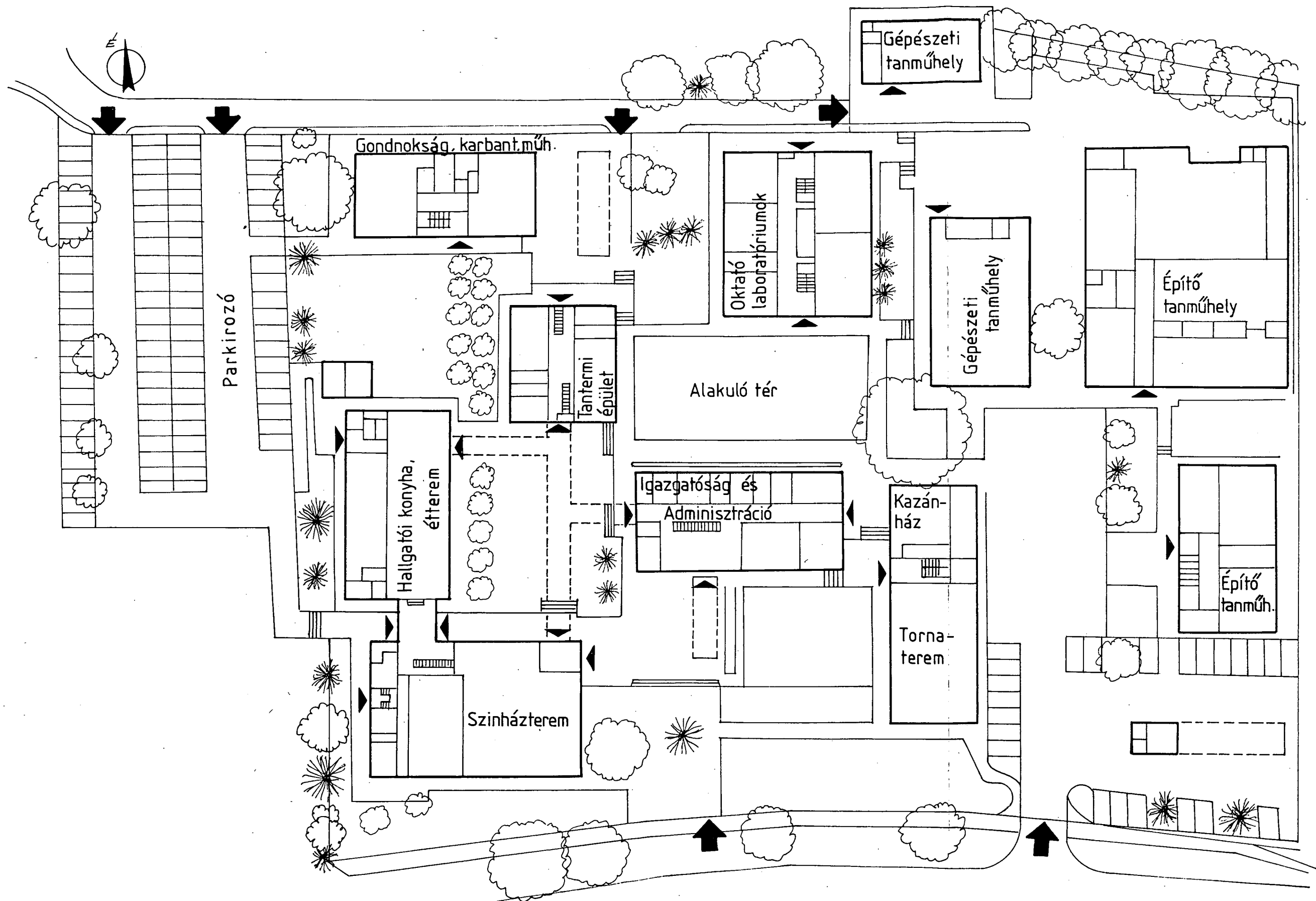
- a./ tantermek, tanulószobák,
- b./ rajztermek,
- c./ könnyű laboratóriumok,
- d./ nehéz laboratóriumok,
- tanműhelyek.

Övezetrendszerben kialakított tanintézetre jó példa több műszaki főiskola /4., 5. ábra/ és egy angliai /St. Albans/ technikai szakmunkásképző intézet alaprajza /6.sz. ábra/.



4. ábra. PÉLDÁK AZ ÖVEZETI ELRENDEZÉSRE

5. ábra. BENTLAKÁSOS MŰSZAKI FELSŐOKTATÁSI TANINTÉZET  
(Technical Training Institute, Baghdad - Iraq)



6.ábra. TECHNIKAI-SZAKMAI OKTATÁSI KÖZPONT

### 1.3.3. Tanintézetek helyiséigényei

A tanintézetek alapvető helyiségei funkcióik szerint a következő fő csoportokba sorolhatók:

a./ Adminisztráció /igazgatás, tanszékek vezetése, pénzügy, ellátás/.

b./ Közösségi helyiségek /éttermek - raktárakkal és konyhakkal, könyvtárak, klubhelyiségek stb./, melyek szaktól függetlenül minden hallgatót és az állandó állományt is szolgálják.

c/ Oktatási helyiségek /a különböző tantermek, laboratóriumok, műhelyek/ oktatás-szervezeti egységenkénti csoportosításban. /A több tanszék által használt tantermek koordinált felhasználása - jelentős költségcsökkentő tényező./

d./ Lakó helyiségek /a bentlakó hallgatók lakó - tanuló szobái és a hozzájuk tartozó helyiségek/.

e./ Járulékos helyiségek /karbantartó műhelyek, kazánházak, folyosók, WC-k, ruhatárak, liftek stb./.

/Katonai tanintézetekre vonatkozó helyiséglistákat a 3., 5.sz. mellékletek tartalmazzák./

Az adminisztráció és a közösségi helyiségek alapterületi szabványértéke [1] szerint elsősorban a hallgatói létszám nagyságrendjétől függ. Kisebb intézetben az egy hallgatóra jutó területigény nagyobb, mint a nagyokban.

Hallgatók össz- létszáma	Területigény m <sup>2</sup> -ben	
	hallgatónként	összesen
500	2,0	1.000
750	1,7	1.275
1000	1,4	1.400
1250	1,3	1.625
1500	1,2	1.725
1750	1,0	1.837
2000	1,0	2.000
3000	0,85	2.550



Az oktatási intézetekben alapvető fontosságú közösségi létesítmény a központi könyvtár. A könyvtár kialakítása a hallgatók létszámától, az oktatott szakok változatosságától és a könyvtár által nyújtott szolgáltatásoktól függ. Egy kb 100 m<sup>2</sup>-es könyvtár mintegy 1500-2000 hallgatót tud kiszolgálni, elsősorban kölcsönzési rendszerben. Egy jól szervezett könyvtár könyv- és olvasó forgalmának megszervezésére példa a 7,8. ábrán látható.

Nagyobb felsőoktatási intézetekben szükséges, hogy minden tanszék rendelkezzen egy kisebb szakkönyvtárral, ahol a szaktárgyakhoz kapcsolódó alapk munkák és kézikönyvek találhatók meg - kel-  
lő példányszámban.

Az oktatási helyiségekkel - nagyobb részletességgel - a 2. pont foglalkozik.

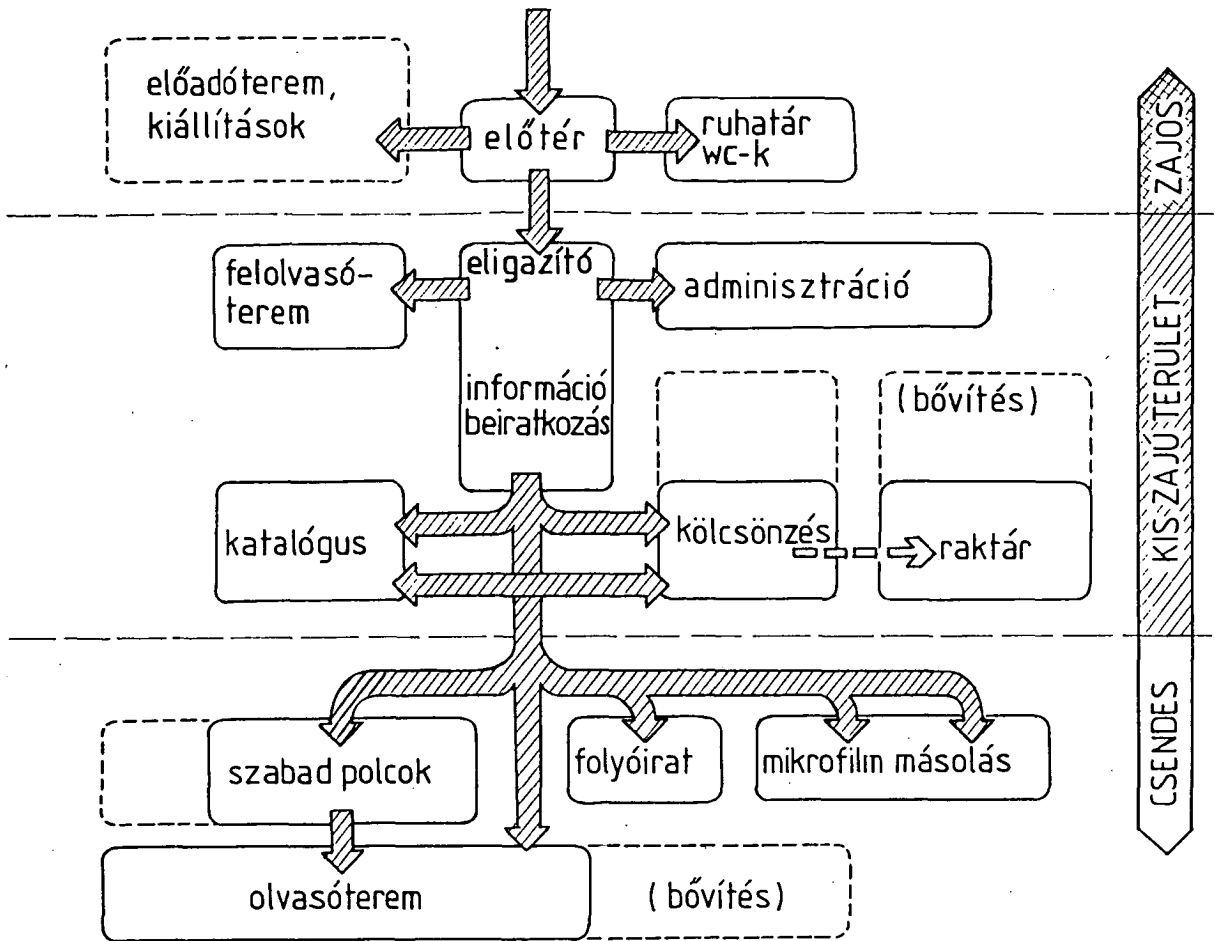
A hallgatók lakóhelyiségeit /bentlakásos főiskolán/ a zajos övezetektől távol, önálló kollégiumi épületekben /"Hostel blocks"/ 1-2-3-4 ágyas szobákkal szokás kialakítani. Célszerű, ha egy-egy ilyen épületben mintegy 200 hallgató kerül elhelyezésre. A lakószobákhoz tartozó mosdókon kívül szintenként megfelelő számú WC, fürdőszoba, ill. tusoló, klubhelyiség és kisebb főző konyha /reggeli, vacsora elkészítésére alkalmas felszereléssel/ létesítendő.

Irányadatként: a főiskolai hallgató egyágyas elhelyezése esetén 12 m<sup>2</sup> alapterület ajánlott [1].

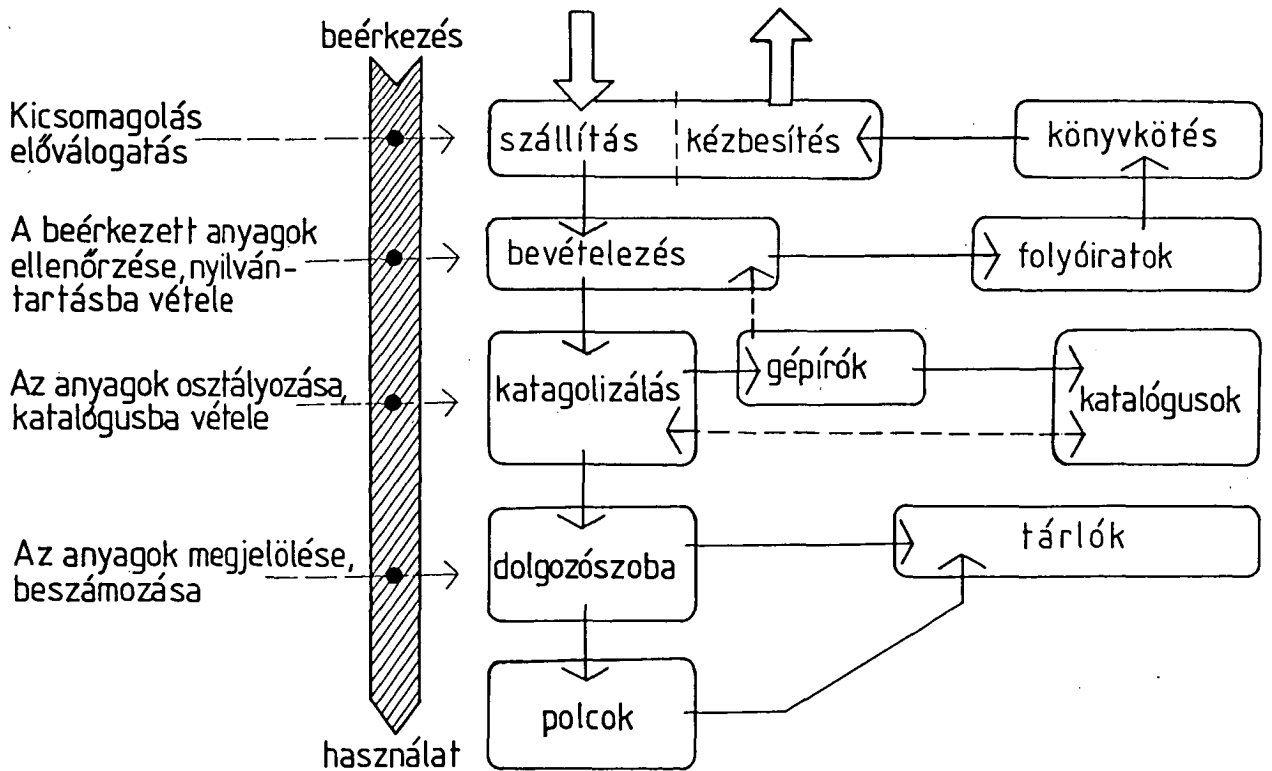
A járulékos helyiségek /létesítmények/ között a legfontosabbak: a bejáratok és a közlekedő terek.

Az intézetek főbejárata általában a tanintézetek közép-pontja, az a pont, ahol a látogató először találkozik az intézettel. Ezért méretében, formájában és elhelyezésében attraktívnak kell lennie. A bejáratot követő csarnok /aula/ kedvező kialakítás esetén kiállítási helyiségként, vagy ünnepélyes rendezvények színhelyeként is szolgálhat.

A folyosók és lépcsőházak tervezésénél a közlekedő hallgatók létszámán kívül elsősorban a biztonsági szempontokat (pl. tűz esetén a többirányú menekülés lehetősége) kell figyelembe venni.



7. ábra. AZ OLVASÓK KÖNYVTÁRI MOZGÁSÁNAK FOLYAMATÁBRÁJA



8. ábra. A KÖNYVTÁRI ANYAGOK KEZELÉSÉNEK FOLYAMATÁBRÁJA

Például: tanintézetben egyetlen szoba se legyen 30 m-nél távolabb a lépcsőháztól.

A három emeletnél magasabb épületekbe lifteket kell építeni. Gazdaságossági megfontolásokból szokás, hogy a lifteket az első, vagy második emeletre nem működtetik. A liftek számát egy 30 perces periódusra becsült utasszám alapján lehet meghatározni, átlagosan fél perc várakozási idővel számolva utasonként.

A tanintézetek teherliftjeit a szállítandó teher mennyisége, jellege határozza meg. Terhelhetőségük általában nem kisebb 1000 kg-nál. Célszerű a földszinten a lift mellé rakodó rampát kialakítani.

Az egészségügyi létesítmények normái országról-országra változnak. Az alábbi ajánlott /UNESCO/ értékek a helyiséget használó maximális hallgatói létszámra /nem a teljes intézeti létszámra/ vonatkoznak;

- 100 hallgatóig 6 db WC/vizelde, minden további 100 hallgatóra - 5 db /férfi hallgatóknál kétharmados arányban vizelde/.
- 20 oktatóra /ill. alkalmazottra/ 3 db WC/vizelde és minden további 15 főre 1 db.
- Minden 5 WC-re 3 mosdókagyló.

A tanintézet környezetének, belső udvarainak, utainak, gyalogjáróinak jó, parkosított kialakítása elsősorban esztétikai követelmény. A hallgatók zavartalan tanulását, pihenését biztosító környezet az intézet alaprendeltetésének jobb funkcionálását segíti elő.

## 2. AZ OKTATÁSI ÖVEZET LÉTESÍTMÉNYEI

A tanintézetek alaprendeltetéséből adódó feladatai végrehajtásának környezetét, tárgyi feltételeit döntően az oktatási övezetben lévő létesítmények szolgáltatják. Az oktatási övezet alapvető létesítményei a tantermek, azonban ezeknek nagyon sokféle változata, kategorizálása /pl. rendeltetésük, oktatás-technikai felszereltségük stb. alapján/ ismeretes.

2.1. Rendeltetésük alapján a következő típusú tantermeket különböztetjük meg:

1./ Osztály tantermek, illetve szemináriumi termek, 25-30 fős hallgatói csoport elméleti-, tervező-számító gyakorlati foglalkozásait, szemináriumait tartják ilyen tantermekben. Felszerelésük általános jellegű tantermi bútorzaton kívül különféle tablókából és alapvető oktatástechnikai eszközökből áll.

2./ Az osztályterem méretű, felszerelésével egy-egy szaktárgy /pl. Elektrotechnika, Mechanika, Földrajz stb./ oktatásához állandó jelleggel hozzákapsolt tanterem: a szaktanterem /kabinet/.

Felszerelésükhöz különféle demonstrációs eszközök, metszetek, tablósorozatok tartoznak. Oktatástechnikai eszközökkel való felszereltségük a tanterem rendeltetésétől függően változó.

3./ A demonstrációs feladatokra is alkalmas kis-előadótermekben /"lecture room"/ - befogadó képességük 60-80 főig - az egyetemi padsorokkal szemben a tantárgyak jellegének megfelelő bemutatásokhoz alkalmas, nagyobb méretű tanári asztal és többrészes, mozgatható tábla /vetítővászonnal/ áll.

A különféle vetítési lehetőségek és a ZTV rendszer a tárgyi demonstráció lehetőségeit bővítik ki.

Felszerelésükben különféle demonstrációs célú makettek, metszetek, működő modellek, tablósorozatok találhatók.

4./ A nagy előadótermekben /"lecture theatre"/ bármely tantárgy előadásai megtarthatók több összevont hallgatói csoport /befogadóképességük általában 100-500 fő közötti, de nagy egyetemen 1000 fő fölött is gyakori/ részére. Speciális bútorzatához

ú.n. egyetemi padsor, az előadói dobogón többrészes mozgatható tábla /vetítővászonnal/ tartozik. Az egyetemi padsorok lépcsős rendszerben, sok esetben félkörívben helyezkednek el.

Oktatástechnikai szolgáltatásai:

- az élő információk /előadás, tájékoztatás/ szemléltetése álló- és mozgókép vetítéssel, ZTV rendszerrel;

- az akusztikai és vizuális információk az előadóterem nagysága /a hallgatók száma/ szerinti erősítéssel, nagyítással /vagy a monitorok számának növelésével/ válnak minden hallgató által jól hallhatóvá és láthatóvá.

5./ A laboratóriumoknak több fajtája ismeretes:

a/ A nyelvstudio berendezéssel felszerelt, önálló és kollektív nyelvgyakorlásra alkalmas tantermekeket általában nyelvlaboratóriumoknak nevezik. A nyelvstudio készletet különböző vetítőberendezések, lemezjátszók is kiegészíthetik.

b/ Az alap- és alapozó tantárgyak /pl. Fizika, Géprajz, illetve Elektrotechnika, Anyagtechnológia stb./ elméleti anyagát a mérési gyakorlatok elvégzésével mérőlaboratóriumokban gyakorlatilag igazolhatják a hallgatók; a laboratóriumokban ismerkednek meg az alapvető mérőműszerek felépítésével, kezelésével és mérési eljárásokkal. A különféle mérőműszereken kívül általános jellegű mérendő instrumentumok alkotják a felszerelést. /Ezek az ú.n. "könnyű" laboratóriumok./

c/ Az ú.n. "nehéz" laboratóriumok általában nehézgépészeti szaktárgyak laboratóriumai /belső égésű motorok, gázturbinás hajtóművek stb./, melyek általában a tanműhelyekkel azonos kialakítást igényelnek és rendszerint azokkal közös épülettömbben, a tanintézet "zajos-övezetében" kerülnek kialakításra.

6./ Tanműhelyekben szakalapozó tantárgyak általános /lakatos, forgácsoló, elektromos, asztalos stb./ műhelygyakorlati, illetve a tantervben szereplő technikai eszköztípusok gyakorlati oktatása történik. Felszerelésük a fenti feladatoknak megfelelően munkagépekből, szerszámkészletekből, mérőműszerekből, speciális munkaasztalokból áll.

7./ Tornatermek, uszodák felszerelése a testnevelés tantárgy követelményeinek megfelelően kerül összeállításra. Oktatástechnikai eszközök közül - ha a méretek indokolják - belső hangerősítő hálózat elemeinek beépítése szükséges.

## 2.2. A tantermek alapterületei.

Az egyes tanteremfajták alapterületének kiszámítására nemzetközi és nemzeti formák állnak rendelkezésre. Az UNESCO által ajánlott értékek: a/ középiskolákra [3], b/ műszaki főiskolákra [1] a következők:

1/ Szemináriumi terem /hallgatónként írófelülettel/  
30 főig:

a/  $1,85 \text{ m}^2/\text{fő}$ ,  
b/  $2,00 \text{ m}^2/\text{fő}$ .

2/ Elméleti előadások /székkel berendezve/ és demonstrációs előadások /fix ülőhelyekkel/ részére 60 főig:

a/  $0,92 \text{ m}^2/\text{fő}$ ,  
b/  $1,2 \text{ m}^2/\text{fő}$ .

3/ Tervező-, rajzoló-, térképmunkához:

a/  $2,30 \text{ m}^2/\text{fő}$ ,  
b/  $5,00 \text{ m}^2/\text{fő}$ .

4/ "Könnyű" laboratóriumok, művészeti oktatásra:

a/  $3,00 \text{ m}^2/\text{fő}$ ,  
b/  $3,5 \text{ m}^2/\text{fő}$ .

5/ Tanműhelyek, "nehéz" és kutató laboratóriumok:

a/  $4,60 \text{ m}^2/\text{fő}$ ,  
b/  $5,00 \text{ m}^2/\text{fő}$ .

6/ Sportcsarnokok:

$8,30 \text{ m}^2/\text{fő}$ .

7/ A laboratóriumok, illetve műhelyek raktárai: az alaphelyiség 10-25 %-ával tervezendők.

A hallgatói létszámok /munkahelyek/ alapján kiszámított alapterületekhez tantárgy típusonként más-más százalék értékben célszerű tartalékterületet hozzászámolni /középiskoláknál/:

- természettudományok	25 %,
- nyelvoktatás	15 %,
- humán tantárgyak	12,5 %,
- művészeti tárgyak	20 %,
- műhelygyakorlatok	25 %,
- testnevelés /tornateremben/	20 %.

A közelítőleg kiszámított alapterületekből az épület kialakításától függően és a tervező által alkalmazott moduláris-méretetek egészszámú többszöröseiként adódnak a tantermek pontos alapterületei.

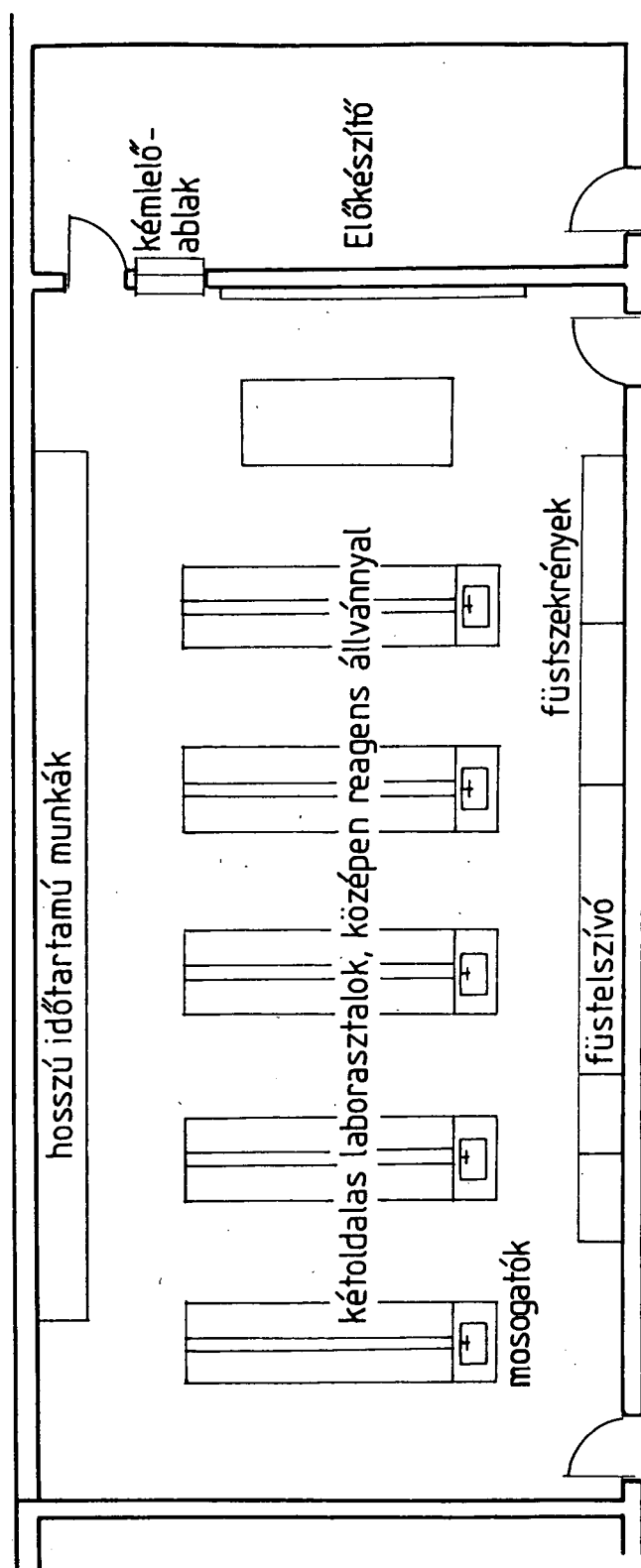
### 2.3. Laboratóriumok és tanműhelyek kialakítása.

#### 2.3.1. Általános (mérő, vagy "könnyű")laboratóriumok.

A laboratóriumok a műszaki felsőoktatás meghatározó jelentőségű szinterei. Középfokú /szakközépiskola, szakmunkásképző/ ipari oktatási intézményekben szerepük - a szaktantermekhez képest - kisebb. Kialakításuk alapelvei általában azonosak, azonban felszereltségük bonyolultsága, az alkalmazott műszerek szolgáltatásai egy-két nagyságrenddel különböznek.

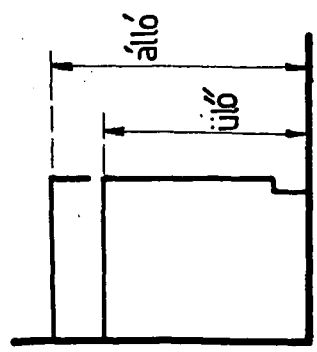
Általános laboratórium alaprajzi kialakítására szemléltet példát a 9. sz. ábra. Az alapterületre vonatkozó irányadatok az előző fejezetben szerepelnek, a laboratóriumon belüli szabad /közlekedő/ terek minimális értékei a 10. sz. ábrán láthatók.

Egy összetett kémiai, illetve hasonló jellegű laboratóriumban általában /a/ tanári demonstrációs tér, /b/ hallgatói munkaterület, /c/ vegyszer és eszközraktár, /d/ mérleg szoba és /e/ előkészítő helyiség található /11.sz. ábra/. A hallgatói munkaterülethez kapcsolódóan - a végzendő laboratóriumi gyakorlatok tartalmától függően - füstszekrények is szükségesek lehetnek.

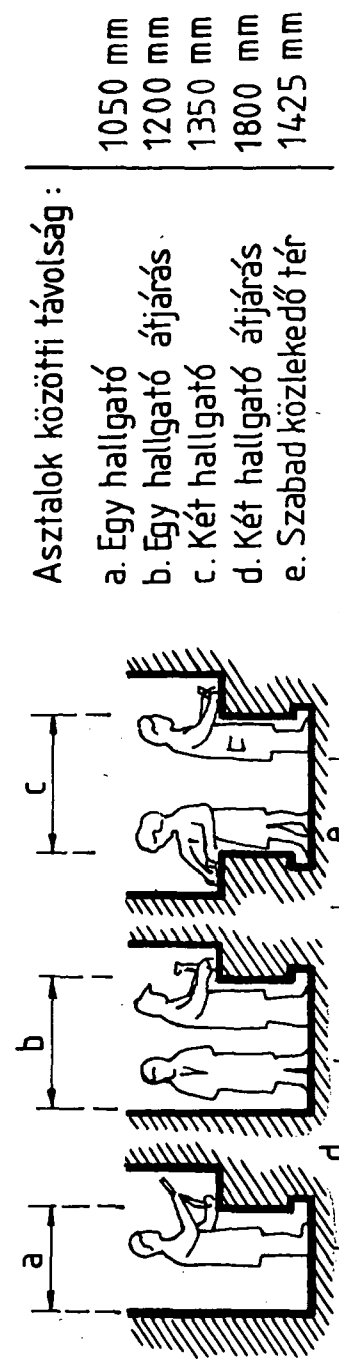


9. ábra. OKTATÓ LABORATÓRIUM, ELŐKÉSZÍTŐ  
HELYISÉGGEL ( 30 főre )

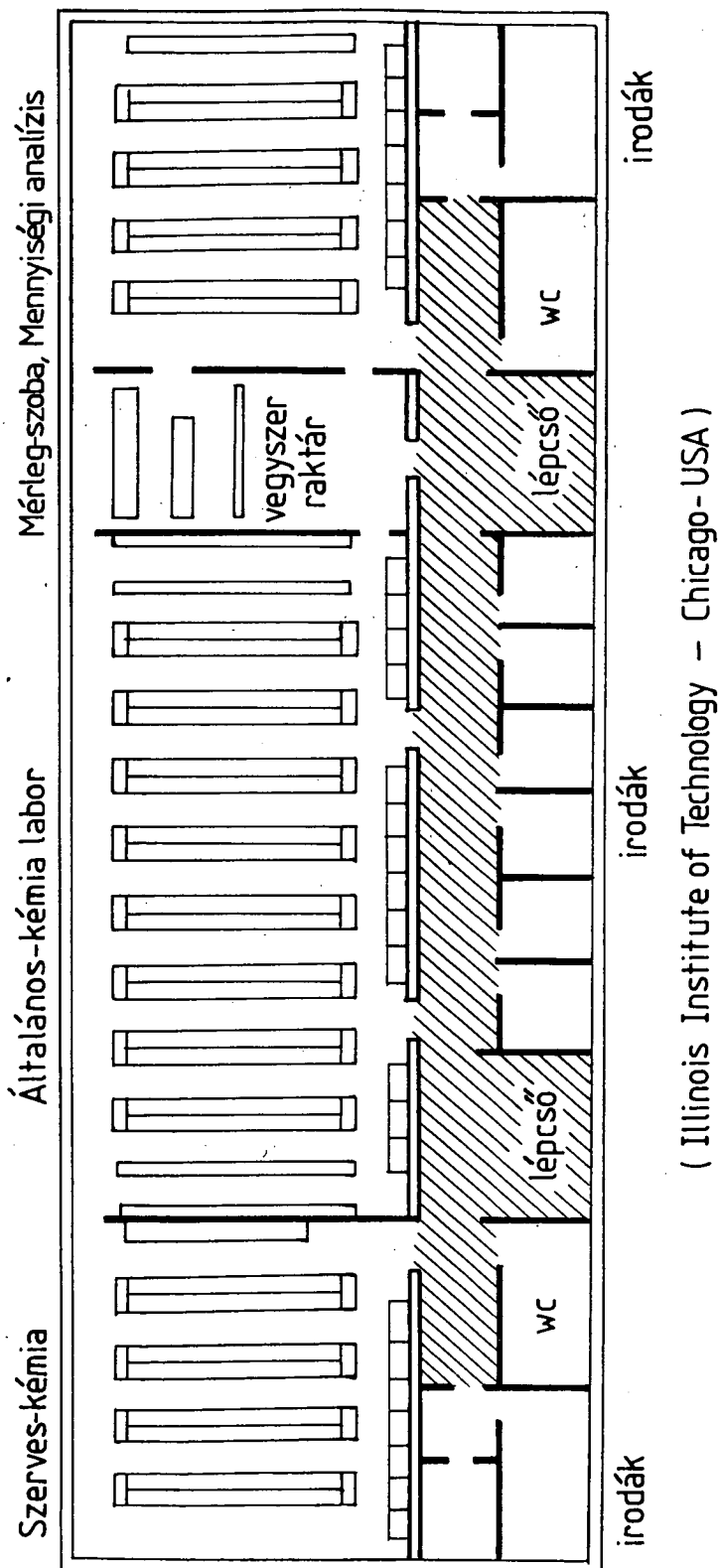




TÍPUS	asztal magasság	szék magasság	térd-nyílás min.	asztal alsó rész min. magassága
csak ülő munka	700	425	575	650 mm
ülő és álló - nők	850	625	575	800 mm
ülő és álló - férfiak	900	675	575	850 mm



10. ábra. LABORATÓRIUMI MÉRETADATOK



( Illinois Institute of Technology — Chicago — USA )

11. ábra. OKTATÓ LABORATÓRIUM KOMPLEXUM

A laboratóriumok kialakítása, felszerelése, a bennük oktatott tantárgyak oktatási módszerei az utóbbi 20-30 évben jelentősen változtak, s valószínűleg a változás még gyorsabb lesz a jövőben. Ezért tervezésüknél a csatlakozó szerelvények flexibilis kialakításával biztosítani kell, hogy egy jövőbeni fejlesztési elgondolás különösebb szerkezeti módosítások nélkül legyen végrehajtható.

Az általános laboratóriumokat a tanintézet zaj szempontjából semleges zónájában célszerű elhelyezni.

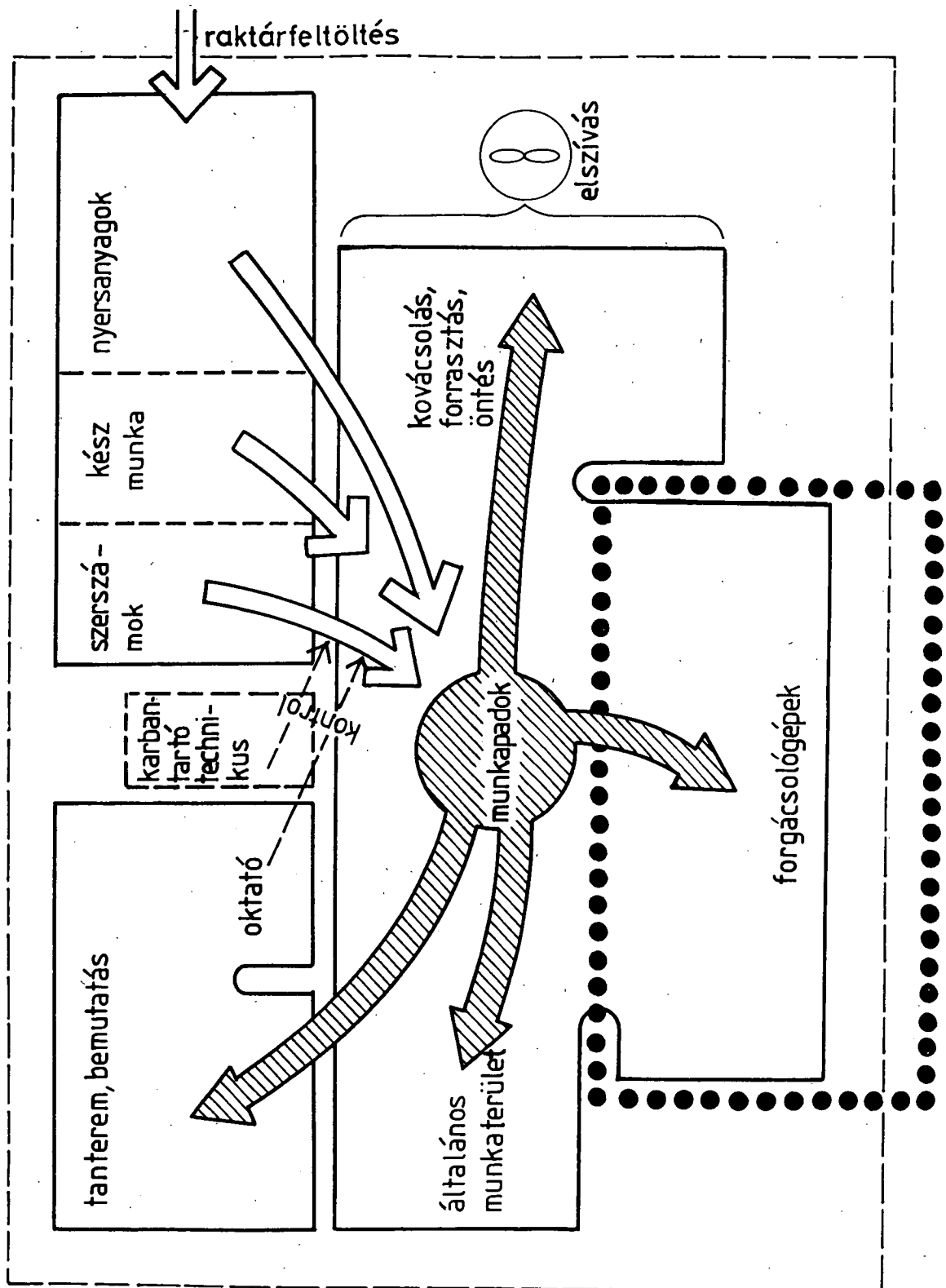
### 2.3.2. Tanműhelyek és "nehéz" laboratóriumok.

A tanműhelyek mind a középfokú, mind a felsőfokú műszaki gyakorlati oktatás fontos színterei. Berendezésük alapján széles skálájuk ismeretes. Kialakításukra vonatkozó néhány ajánlás 12., 13. ábrákon látható.

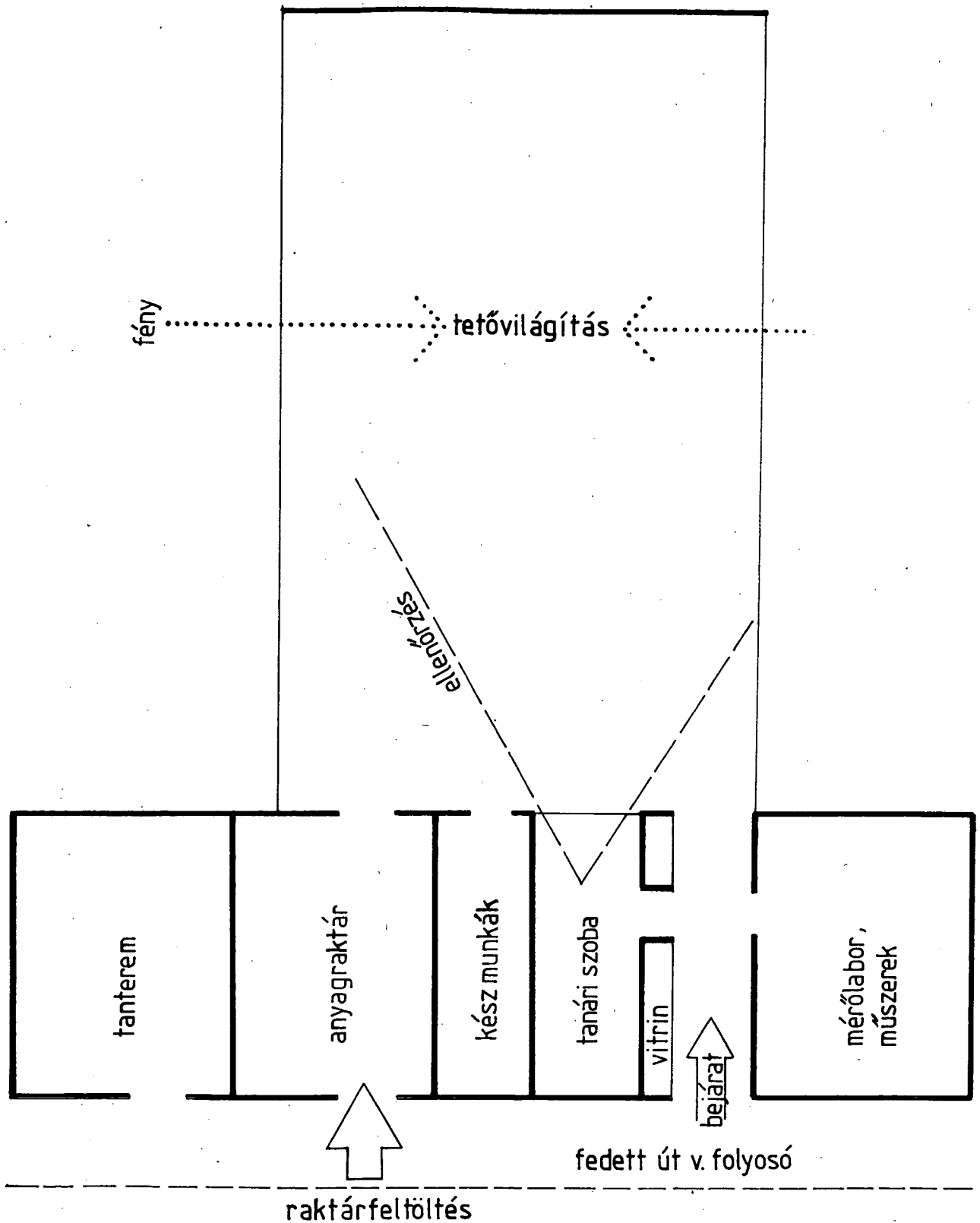
A tanműhelyekben alkalmazott nehéz gépek /15. ábra/, nagy ellenőrző berendezések, a nagyobb méretű vizsgálati és munka anyagok miatt rendszerint földszinten helyezkednek el. A nagyméretű csarnok-szerű helyiségek általános világítását legtöbb esetben nem elegendő /esetleg statikai okokból nem is lehetséges/ oldalablakokkal megoldani. A tetővilágításra sokfajta megoldás ismeretes. /Néhány példa a 14. sz. ábrán/

A tanműhelyhez, nehéz laboratóriumhoz célszerű egy-egy kisebb tantermet is kapcsolni, a bevezető, vagy menetközben szükségessé váló magyarázatok, kiegészítő előadások, konzultációk céljára. A tanteremnek, a műhelyhez csatlakozó irodának, egyéb helyiségeknek természetesen nem kell olyan magasnak lennie, mint a munkatér belmagassága.

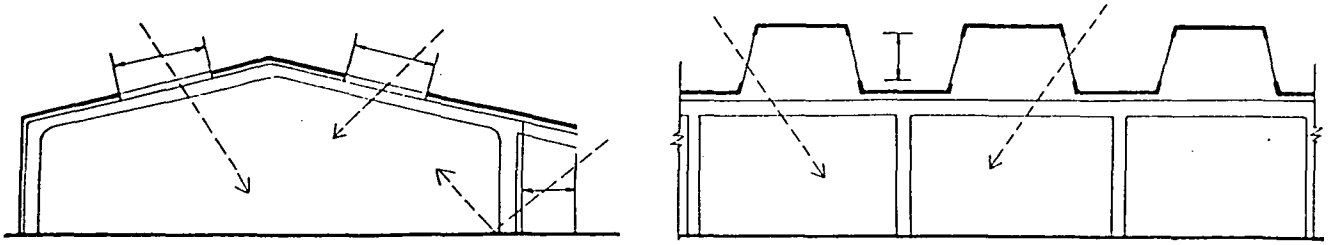
A tanműhelyekhez kapcsolódó raktárak kialakítását sem lehet elhanyagolható kérdésként kezelni, mert a hallgatók is látják, használják - s így közvetve alkalmasak a jó raktározási rend és technika oktatására /16. ábra/.



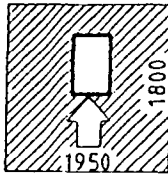
12. ábra. ÁLTALÁNOS GÉPÉSZETI ( FÉMMEGMUNKÁLÓ )  
TANMŰHELY



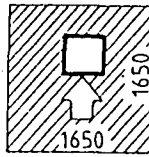
13. ábra. A TANMŰHELY ÉS KISZOLGÁLÓ HELYISÉGEK  
ELRENDEZÉSÉNEK EGY CÉLSZERŰ VÁLTOZATA



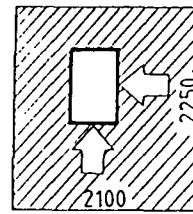
14. ábra. TETŐVILÁGÍTÁSI MEGOLDÁSOK NAGY MŰHELYCSARNOKBAN



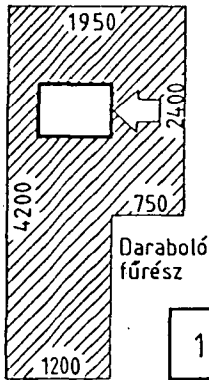
Fúrógép



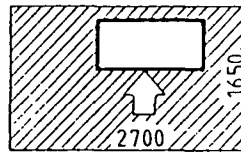
Köszörőgép



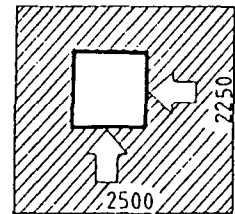
Gyalugép



Daraboló  
fűrész

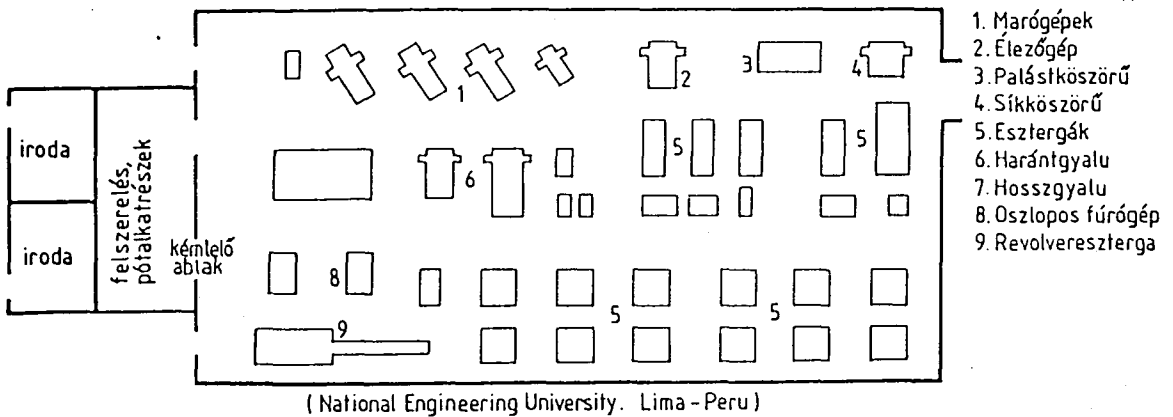


Eszterga



Marógép

15. ábra. FORGÁCSOLÓGÉPEK HELYIGÉNYE (mm-ben)



16. ábra. METALLURGIAI LABORATÓRIUM (Tanműhely)

A tanműhelyek, nehéz laboratóriumok épületei alkotják általában a tanintézet zajos létesítményeit. Balesetmentes megközelítésük érdekében célszerű a nagy járműforgalmu és a hallgatói megközelítési utvonalakat - egymást nem keresztező módon - különválasztani.

### 2.3.3. A tanintézet laboratóriumaira vonatkozó adatok

A létesítendő tanintézet egyedi létesítményeire vonatkozó adatok felhasználása sok esetben azok sokasága miatt nehézkessé válik, ezért célszerű lehet a legfontosabb jellemzők táblázatba foglalása. A laboratóriumokra vonatkozó adatok táblázatosösszeállítására példa az UNESCO [4] szegélylyukkártya rendszerü, a gyors kikeresést, rendszerezést segítő megoldása /lásd a 36., 37., 38.sz. oldalakat/.

### 2.4. A tanintézetek oktatástechnikai rendszere

Az oktatástechnikai rendszer: oktatástechnikai eszközökből célszerűen összeállított és összehangoltan működtetett elemek - oktatási és kiszolgáló eszközök - összessége. Alkalmas audiovizuális és programozott tananyagok /ismeret- és információhordozók/ közvetítésére, a Tantervekben előírt tanulási feladatok teljesítésének segítésére.

Az oktatástechnikai rendszer eszközei alkalmazhatók az oktató tevékenységének segítésére /szemléltetés, bemutatás/ és az oktató közvetlen közreműködését nem igénylő tanulási feladatok /egyéni, kollektív programok/ teljesítésére, a rendszeres és minden hallgatót érintő ellenőrzésre /visszacsatolásra/, a tanítási-tanulási folyamat irányítására, programozására.

#### 2.4.1. Az oktatástechnikai rendszer jellemzői:

A rendszer telepítését tekintve részint stabil jellegű: az elemek, eszközök egy része állandó helyén, beépítetten van telepítve.

Az eszközök másik részét a mobil eszközök képezik, amelyeket esetenként telepítenek a felhasználás helyszínén. A mobil

										UNESCO : HIGHER EDUCATION FACILITIES DATA SHEET										STUDY OF M. CHAMPAGNE RADIUM N° 7215																																																																																																																																																																																																																																																																																				
										PREPARED BY Yekta Chahrouzi										DATE Jan 1975																																																																																																																																																																																																																																																																																				
										TITLE Appendix 3--Equipment										PAGE 61																																																																																																																																																																																																																																																																																				
										SOURCE CLASP/JDP Building Bulletin 45.										DATE 1970																																																																																																																																																																																																																																																																																				
										INSTITUTION Department of Education and Science,																																																																																																																																																																																																																																																																																														
										SUBJECT Helyiség méretek																																																																																																																																																																																																																																																																																														
										ROOM TYPE : Laboratóriumok																																																																																																																																																																																																																																																																																														
										<p>● SIZE MOSTLY USED</p> <p>○ SIZE OF MEDIUM USE</p> <p>○ SIZE LEAST USED</p> <p>Equipment can be incorporated within the given dimensions</p> <p>" 60'0", 100'0" up to 200'0" long</p> <p>TYPES:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="4">SPATIAL NEEDS:</th> <th colspan="4">Vertical dimensions (including immediate working space)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>2'6" x 2'6"</th> <th>6'0" x 6'0"</th> <th>10'0" x 10'0"</th> <th>24'0" x 24'0"</th> <th>12'0"</th> <th>15'0" to 20'0"</th> <th>20'0" to 40'0"</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Testing machines</td><td>○</td><td>●</td><td>○</td><td>○</td><td>●</td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>Machine tools</td><td>○</td><td>●</td><td>○</td><td>○</td><td>●</td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>Engines</td><td>○</td><td>●</td><td>○</td><td>○</td><td>●</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Compressors</td><td></td><td>●</td><td>○</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Turbines</td><td></td><td>●</td><td>○</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pumps</td><td></td><td>●</td><td>○</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Centrifuges</td><td>○</td><td>●</td><td>○</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Hydraulics, tanks and piping</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>●</td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>Boilers</td><td></td><td>●</td><td>○</td><td>○</td><td>●</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>Generators</td><td></td><td>●</td><td>○</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Electro-magnets</td><td></td><td>○</td><td>○</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Furnaces</td><td></td><td>●</td><td>○</td><td></td><td></td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>Ovens</td><td>●</td><td>○</td><td></td><td></td><td>●</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Wind tunnels</td><td></td><td></td><td>○</td><td>○</td><td>●</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Refrigeration equipment</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td>●</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Computers and data processing</td><td>●</td><td>○</td><td></td><td></td><td>●</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Instrumentation</td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td>●</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Experimental glassware</td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td>●</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Fume cupboards</td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td>●</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Gas bottles</td><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td>●</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Gantries, cranes, etc.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>●</td><td>○</td></tr> <tr><td>Anti vibration blocks</td><td>●</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Strong floors</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Test rigs - structural</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>●</td><td>○</td></tr> <tr><td>- engines</td><td></td><td>●</td><td>○</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>- electronics</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td>●</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>- electrical</td><td></td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>●</td><td>○</td></tr> <tr><td>- hydraulics</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>●</td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>- chemical engineering</td><td>○</td><td>●</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td>●</td><td>○</td></tr> <tr><td>- vibrations/dynamics</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td>●</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>											SPATIAL NEEDS:				Vertical dimensions (including immediate working space)					2'6" x 2'6"	6'0" x 6'0"	10'0" x 10'0"	24'0" x 24'0"	12'0"	15'0" to 20'0"	20'0" to 40'0"	Testing machines	○	●	○	○	●	○		Machine tools	○	●	○	○	●	○		Engines	○	●	○	○	●			Compressors		●	○		●			Turbines		●	○		●			Pumps		●	○		●			Centrifuges	○	●	○		●			Hydraulics, tanks and piping	○	○	○	○	●	○		Boilers		●	○	○	●	○	○	Generators		●	○		●			Electro-magnets		○	○		●			Furnaces		●	○			○		Ovens	●	○			●			Wind tunnels			○	○	●			Refrigeration equipment	○	○			●			Computers and data processing	●	○			●			Instrumentation	●				●			Experimental glassware	●				●			Fume cupboards	●				●			Gas bottles	●				●			Gantries, cranes, etc.						●	○	Anti vibration blocks	●	○	○		●			Strong floors								Test rigs - structural	○	○	○	○	○	●	○	- engines		●	○		●			- electronics	○	○			●			- electrical		○	○	○	○	●	○	- hydraulics	○	○	○	○	●	○		- chemical engineering	○	●	○		○	●	○	- vibrations/dynamics	○	○	○		●																						
	SPATIAL NEEDS:				Vertical dimensions (including immediate working space)																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	2'6" x 2'6"	6'0" x 6'0"	10'0" x 10'0"	24'0" x 24'0"	12'0"	15'0" to 20'0"	20'0" to 40'0"																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Testing machines	○	●	○	○	●	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Machine tools	○	●	○	○	●	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Engines	○	●	○	○	●																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Compressors		●	○		●																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Turbines		●	○		●																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Pumps		●	○		●																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Centrifuges	○	●	○		●																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Hydraulics, tanks and piping	○	○	○	○	●	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Boilers		●	○	○	●	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Generators		●	○		●																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Electro-magnets		○	○		●																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Furnaces		●	○			○																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Ovens	●	○			●																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Wind tunnels			○	○	●																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Refrigeration equipment	○	○			●																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Computers and data processing	●	○			●																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Instrumentation	●				●																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Experimental glassware	●				●																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Fume cupboards	●				●																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Gas bottles	●				●																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Gantries, cranes, etc.						●	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Anti vibration blocks	●	○	○		●																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Strong floors																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Test rigs - structural	○	○	○	○	○	●	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
- engines		●	○		●																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
- electronics	○	○			●																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
- electrical		○	○	○	○	●	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
- hydraulics	○	○	○	○	●	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
- chemical engineering	○	●	○		○	●	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
- vibrations/dynamics	○	○	○		●																																																																																																																																																																																																																																																																																																			





		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	UNESCO : HIGHER EDUCATION FACILITIES DATA SHEET		STUDY C.F.M. CHAMPAGNE RAPPORTS N° 7215	NOR	
PO	1	10										PREPARED BY	Yekta Chahrouzi	DATE	Jan 1975	PRO
	2	20	21	22	23	24	25	26				TITLE	Appendix 3--Equipment	PAGE	63	DES
PL	2											SOURCE	CLASP/JDP Building Bulletin 45.	DATE	1970	EXI
	3	30	31	32	33											
PB	3											INSTITUTION	Department of Education and Science,			OTH
	4	40	41													
SB	4											SUBJECT	Tipusok - a munka jellege szerint			AFRICA
	5	50														
PI	5	51	52	53	54	55	56	57	58	59						ASIA
	6	60	61	62	63											ARAB <sup>1</sup>
SI	6															LATAM
																N. AM.
																EUROPE

ROOM TYPE : Laboratóriumok

<p>● MAJOR OCCURRENCE</p> <p>○ MINOR OCCURRENCE</p> <p>TYPES:</p>	LABORATORY TYPES					
	Wet		Dry		Electrical	
	Bench	Machine	Bench	Machine	Bench	Machine
Testing machines			○	●		
Machine tools			○	●		
Engines			○	●	○	●
Compressors				●		
Turbines	○	●	○	●		
Pumps	○	●				
Centrifuges	○	●	○	●		
Hydraulics, tanks and piping	○	●				
Boilers		●				
Generators				●		●
Electro-magnets						●
Furnaces	○	●	○	●		
Ovens	●	○	●	○		
Wind tunnels				●		
Refrigeration equipment	○	○	○	○		
Computers and data processing	○	○	○	○	○	○
Instrumentation	●	○	●	○	●	○
Experimental glassware	●	○				
Fume cupboards	○					
Gas bottles	○	○	○	○		
Gantries, cranes, etc.		●		●		●
Anti vibration blocks			●			
Strong floors				○		
Test rigs - structural			○	●		
- engines			○	●		
- electronics	○		○		●	○
- electrical					○	●
- hydraulics	○	●				
- chemical engineering	○	●				
- vibrations/dynamics			○	●	○	

HUNDREDS										TENS										UNITS									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

eszközöket célszerű, ha központi kölcsönző szolgálat bocsátja az igénylők rendelkezésére.

Az oktatástechnikai létesítmények /tantermek, laboratóriumok, előadótermek/ oktatástechnikai eszköztárát komplex módon kell összeállítani. Szinte mindenütt álljanak rendelkezésre a leggyakrabban szükséges és az előkészített tananyagok nélkül is alkalmazható eszközök /pl. az iskolai tábla, mágnes tábla, írásvetítő/. A bonyolultabb eszközök /pl. visszacsatoló berendezések, oktató gépek/ egyes tantermekbe történő telepítése pedig feleljen meg a Tantervek által meghatározott igényeknek.

A rendszer központosított jellegű, ami azt jelenti, hogy a tananyagok /ismeret- és információhordozók/ előállítása, alkalmazása, közvetítése /pl. zártláncu televízióval/, valamint részben a tanulási folyamat irányítása és célellenőrzése is /pl. számítógéppel/ központilag történik. Központosított az eszközök szervizelése, javítása is. Mindez természetesen csak az eszközök tipizálásával oldható meg, vagyis ha az azonos funkcióju eszközök azonos gyártmányuak.

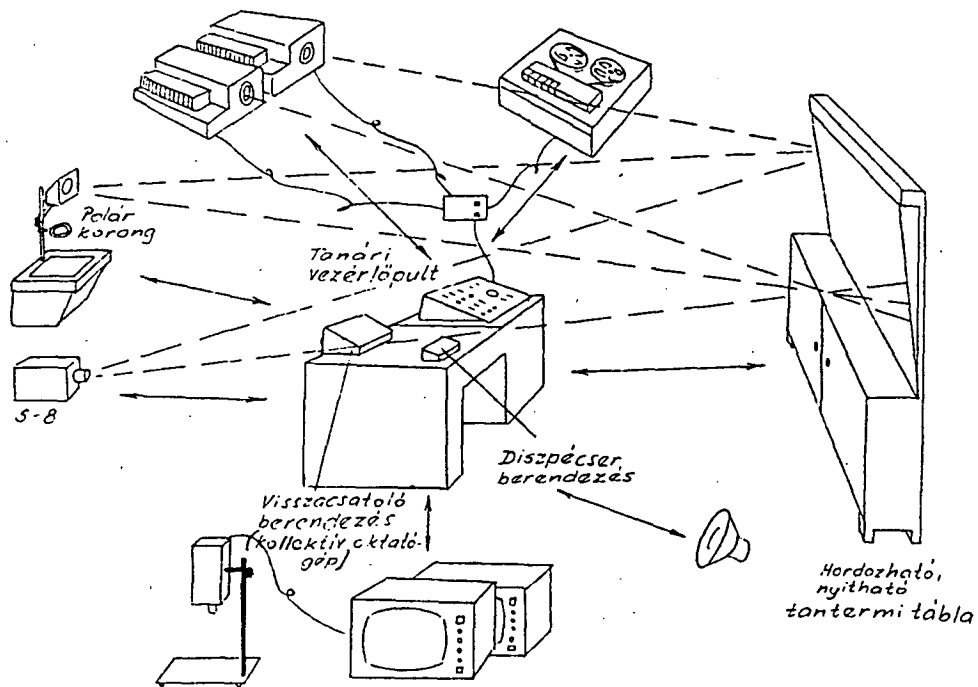
A rendszer professzionális jellegű: az eszközök kapacitása és teherbírása megfelel a rendszeres igénybevétel és a biztonságos üzemeltetés követelményeinek. /Amatőr célokra gyártott eszközök általában nem felelnek meg a tanintézetek oktatástechnikai rendszere követelményeinek./

Az oktatási rendszer felépítési elve az oktatástechnikai felszereltségük alapján eltérő típusu oktatási létesítmények /tantermek/ leírásával /2.4.4.pont/szemléletesebbé válik.

#### 2.4.2. Az audiovizuális eszközök, alkalmazásuk néhány kérdése

Az ismeretátadás folyamatában kezdetben külön alkalmazták az auditív és vizuális eszközöket, majd együttesen az audiovizuális eszközöket, eszközrendszereket. Segítségükkel lehetővé válik fényképek, dia- és mozgófilmek, hanglemezek, magnófelvételek, rádió és televízióadások bekapcsolása az oktatási folyamatba. Felosztásuk:

17.ábra: A szaktantermek telepített oktatástechnikai eszközrendszere.



Üzemeltethetők homlok vagy háttérvetítéssel.

<u>Vizuális eszközök</u>		<u>Auditív eszközök</u>	
1. Állóképvetítők	diavetítő írásvetítő episzkóp	1. Lemezjátszók	monó sztereo
2. Mozgókép vetítők	filmvetítők írásvetítők /polár korong- val/	2. Magnetofon	
		3. Rádió	

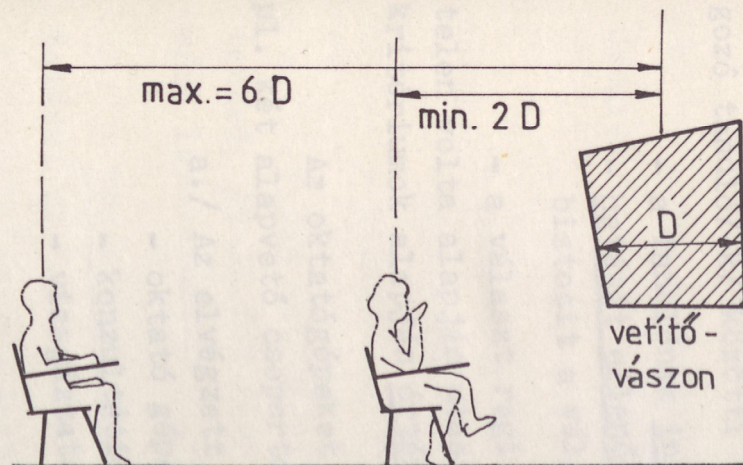
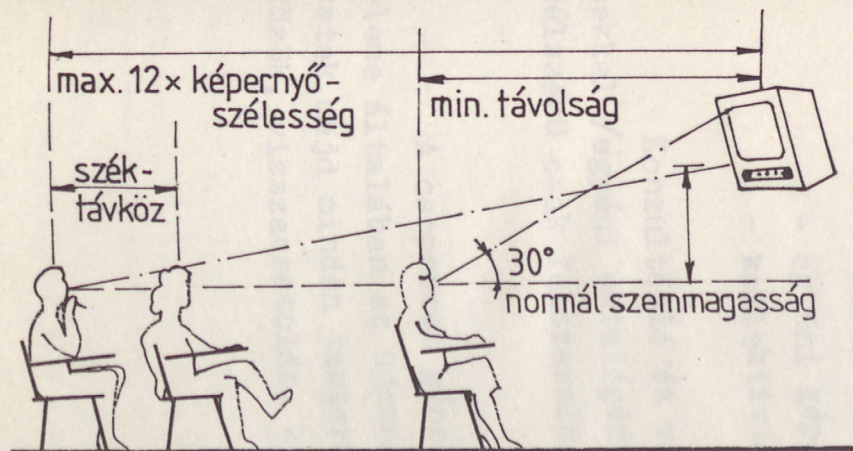
Audiovizuális eszközök:

1. Hangos pergőfilm 16 mm-es  
S-8 rendszerű
2. Televízió központi  
zártláncu
3. Video-magnó
4. Szinkronizált dia-magnó sorozatok.

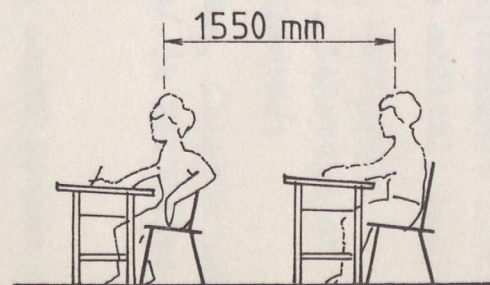
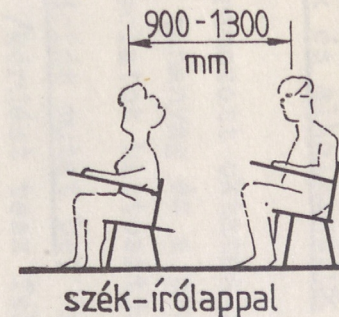
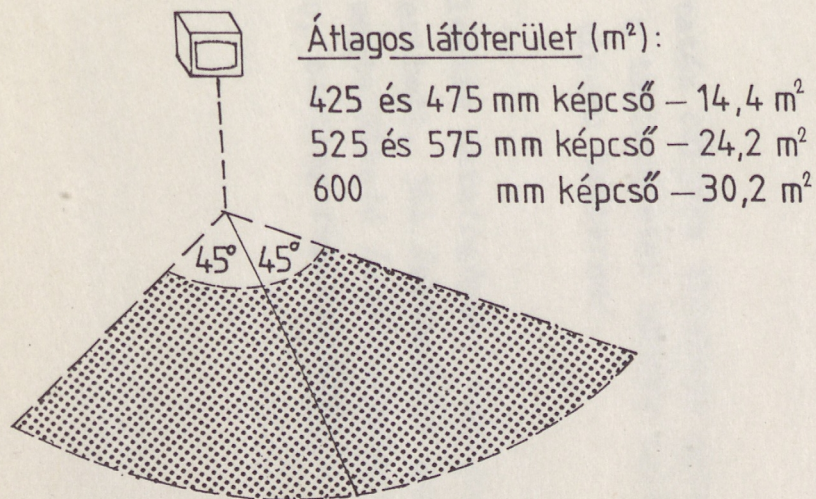
Az audiovizuális eszközök tantermi alkalmazásánál leggyakrabban felmerülő probléma az "optimális rálátás területének" meghatározása, mely a kép méretétől függő minimális és maximális távolság, valamint a kép látószöge által határolt terület /18. ábra/. A kép természetesen lehet vetítővászonra vetített kép, vagy a TV monitor képernyője, de a vetített TV kép is ebbe a kategóriába tartozik.

A vizuális eszközök, a hangosfilm, illetve a televízió oktatási célú alkalmazásra történő kiválasztásánál az is döntő szempont lehet, hogy hosszabb vetítési időtartam alatt szükség van a hallgatók jegyzetelésére. Ebben az esetben csak olyan technikai megoldás jöhet szóba, amely egy meghatározott /elég magas/ környezeti megvilágítás mellett is élvezhető képet produkál. /Ez rendszerint az eszközök gyártmányismertető katalógusai-ból megállapítható./





Megjegyzés:  
oktatási célra  
matt (nem  
szemcsés)  
vetítővászon  
ajánlott



18.ábra. AUDIOVÍZUÁLIS ESZKÖZÖK ELHELYEZÉSÉNEK MÉRET-ADATAI

### 2.4.3. Az oktatógépek és alkalmazásuk

Az oktatógép: a programozott oktatás azon technikai eszköze, amelyek a programozott tananyag és a programozott feldolgozó tanuló/-k/ közötti kapcsolatot biztosítja azáltal, hogy:

- a tanulóknak információt mutat be; a befogadás
- hatását ellenőrzi, /kérdést tesz fel, lehetőséget biztosít a válaszadásra, visszacsatolásra/;
- a választ regisztrálja, elemzi /helyes, illetve helytelen volta alapján utasít a következő lépésre/ és különféle kritériumok alapján értékeli.

Az oktatógépeket több szempont alapján osztályozhatjuk, pl. két alapvető csoportosítás:

a./ Az elvégzett funkciók szerint:

- oktató gépek;
- konzultációs gépek;
- vizsgáztató gépek.

b./ Az oktatás módja szerint:

- egyéni gépek;
- kollektív gépek.

Konzultáció és vizsgáztatás céljára alkalmas egyedi gépekkel /egyéni oktatógépekkel/ a tanintézetek néhány tantermét célszerű csak felszerelni /"C" típusu tanterem/.

A csoportos gépek /kollektív oktatógépek/ több-kevesebb eleme általában az újonnan létesített, jól felszerelt tanintézetek majd minden tantermében megtalálható /audió-vizuális eszközök, visszacsatolás, kijelzés, esetleg regisztrálás/.



2.4.4. Az oktatási létesítmények típusai, oktatástechnikai eszközökkel való felszereltségük alapján.

Ide soroljuk a hallgatók oktatásában foglalkozásokon és azon kívül alkalmazható tanterem jellegű helyiségeket.

"A" típusú<sup>1./</sup> tanterem oktatástechnikai szolgáltatásai:

- ZTV adásainak vétele /folyamatosan, vagy meghatározott program lehívásával, videomagnó csatlakoztatással/;
- állóképvetítés /dia- és írásvetítővel/;
- hanganyag lejátszás;
- szinkronizált dia-magnó programok lejátszása;
- visszacsatolás.

Ilyen jellegűek az általános tanítási-, tanulási rendeltetésű, 25-30 fős /osztály, vagy szeminárium/ tantermek és a mérő laboratóriumok többsége.

"B" típusú tanterem kiegészítő oktatástechnikai szolgáltatásai az "A" típushoz viszonyítva:

- a visszacsatolás kiértékeléssel történhet;
- az egyidőben /vezérelten/ vetíthető állóképek száma 3;
- estenként S-8-as pergőfilm helyi vetítése is lehetséges;

Ilyen felszereltségűek az alapozó és szaktárgyi foglalkozások, konzultációk lefolytatására, önálló tanulásra is alkalmas 25-30 fős szaktantermek.

"C" típusú tanterem kiegészítő oktatástechnikai szolgáltatásai a "B" típushoz viszonyítva:

- a visszacsatolás értékelése regisztrálható és a hallgatók számára kijelvezhető;
- a hallgatók önálló tanulásához és vizsgáztatásához készített gépi programok ellenőrzött és értékelt lefuttatásához szükséges /egyéni és kollektív/ oktatógépek.

<sup>1./</sup> Az eltérő típusok A-B-C betűjelekkel történő jelölése csak a megkülönböztethetőség érdekében felvett megoldás.



Ilyen felszereltségűek a komplex szaktárgyi foglalkozások, konzultációk, intellektuális gyakorlatok lefolytatására szánt 25-30 fős tantermek.

#### "D" típusú /nyelvi/ laboratórium

A speciálisan idegen nyelv tanítására, tanulására hivatott, egy tanulócsoport befogadóképességű tanteremben telepített oktatástechnikai eszközök alapvető részét a komplett nyelvstudio felszerelés képezi.

Oktatástechnikai szolgáltatásai a nyelvstudio szolgáltatásokon kívül:

- állóképvetítés;
- pergőfilmvetítés, ZTV-vel;
- hanglemezek lejátszása.

#### "E" típusú tanterem /Előadóterem/

A több tanulócsoport, teljes évfolyam, vagy egy teljes szak hallgatói, illetve az állandó állomány egyes részei számára általános témájú - többnyire nem szaktárgyi - ismeretközlést, tájékoztatást lehetővé tevő oktatástechnikai eszközökkel felszerelt tanterem, szolgáltatásai:

- az élő információk /előadás, tájékoztatás/ szemléltetése állóképekkel /dia-, írásvetítő/;
- előkészített információk közlése pergőfilmekkel /ZTV útján, vagy ennek hiányában 16-os, vagy 35-ös filmvetítővel/;
- az akusztikai és vizuális információk az előadóterem nagysága /a hallgatók száma/ szerinti erősítéssel, nagyítással /vagy a monitorok számának növelésével/ válnak minden hallgató által jól hallhatóvá és láthatóvá.

"F" típusú gyakorlati oktató helyiségek /tanműhelyek, "nehéz laboratóriumok/ oktatástechnikai szolgáltatásai:

- előkészített és helyben rögzített képi információk /dia-, írásvetítő/ közlése /egyenként, vagy hangszalaggal vezérelten/;

- a ZTV kép- és hanginformációinak közvetítése /főként pergőfilmek és részletek/;

- a hanginformációk felerősítése, zajban is egész tanulócsoport számára hallhatóvá tétele erősítőrendszer segítségével;

- különféle technikai eszközök egyes kisméretű, vagy nehezen hozzáférhető részeinek, azok működésének, kezelésének, be-  
szabályozásának, cseréjének, vagy javításának bemutatása helyi ZTV alkalmazásával.

#### 2.4.5. Az oktatási létesítmények butorzata

Az oktatási létesítmények /különféle tantermek/ szabványosított butorzatának gyártására iskolai és laboratóriumi felszereléseket előállító, forgalmazó gyárak szakosodtak. Az általuk kiadott katalógusokból a tanintézet butorzat igénye könnyen összeállítható, megrendelhető.

A tantermi butorzat széles skálájából a tanintézet feladatainak és a hallgatók összetételének legjobban megfelelő, és csak a szükséges mértékben eltérő butorváltozatokat célszerű kiválasztani. /Néhány alapvető butortípus katalóguslapja 47., 48. sz. lapokon látható/.

Az általános tantermi butorzat a hagyományos tanteremtípusok berendezési igényeit elégíti ki, azonban egyes szaktantárgyak speciális oktatási feladataira szolgáló tantermekben emellett szükség lehet egyedileg tervezett kiegészítő butorzatra is.

Az egyedi tervezésű butoroknál is közelíteni kell az ergonomiailag ajánlott méretekhez, illetve az alapbutorok modulméreteihez. Az általános és egyedi butorokra egyaránt érvényes követelmény, hogy a tanterembe telepített oktatástechnikai eszközök - optimális alkalmazást biztosító - elhelyezését és könnyű kezelhetőségét is biztosítaniuk kell.

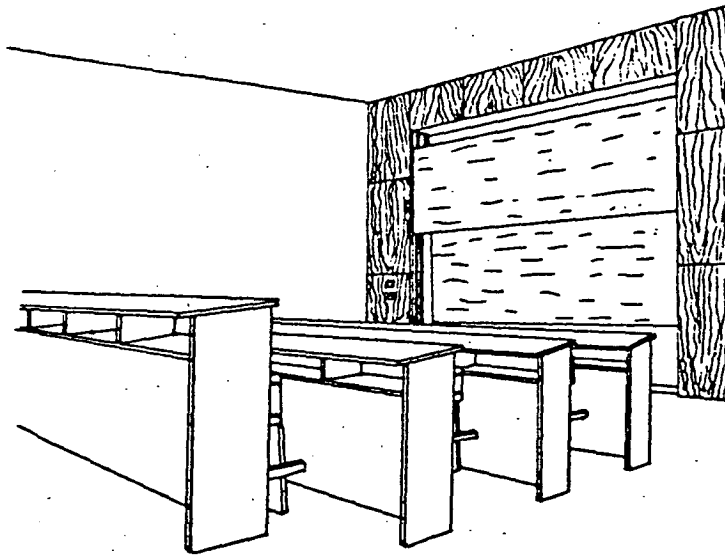
## ELŐADÓTERMI BERENDEZÉS

### Elektromos vezérlésű, hidraulikus mozgatású tábla

két 500x150 cm-es méretű írólappal. A vasváz és a hajtómű burkolata natur színű tölgyfurnérozott butorlap. Az írólapok mögött - a vetítéshez - fix, fehér tábla van.

### Egyetemi pad

Négyzetcsővázból készül, az írólap és a táskatartólap tölgyfurnérral borított butorlap. Az ülés felhajtható.

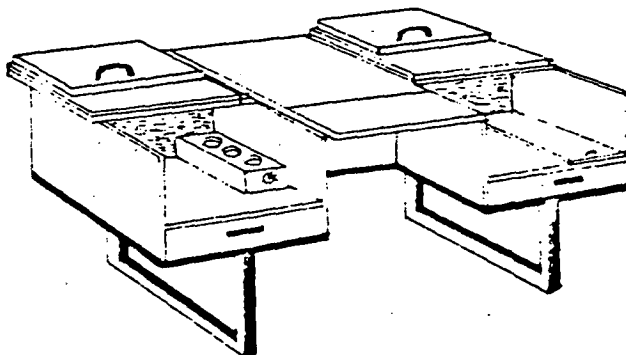


## AUDIOVIZUÁLIS TANÁRI ASZTAL

Az írásvetítő, a diavetítő, a magnetofon, a lemezjátszó és ezek tartozékainak biztonságos tárolására, illetve működtetésére alkalmas. Összpontosított elektromos elosztódobozzal felszerelve készül.

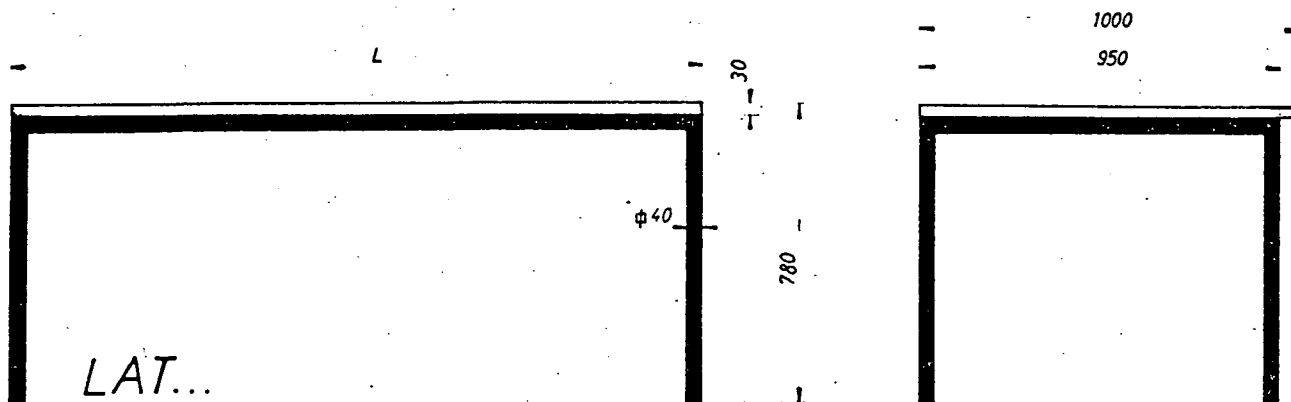
Az asztal fémláb szerkezetű. A tető- és az oldalap tölgyfurnér borítású, natur színben nitrólakkozott.

Külméret: 210 x 82 x 79 cm.



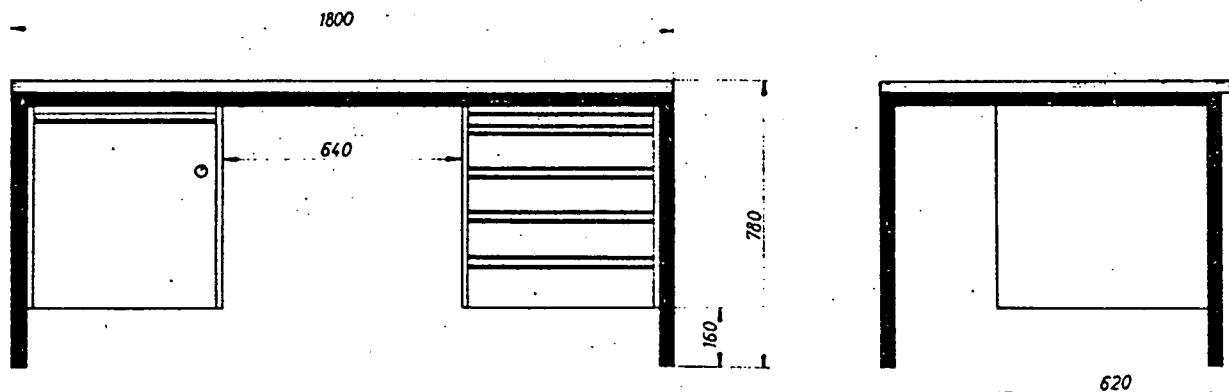
## 1. LABORATÓRIUMI, VAGY MUNKAASZTAL

Felépítés: sötétszürke színű acél zártprofil ( $40 \times 40 \times 2$  mm) keret és lábak, világosszürke kemény műanyag borítású faforgács asztallap



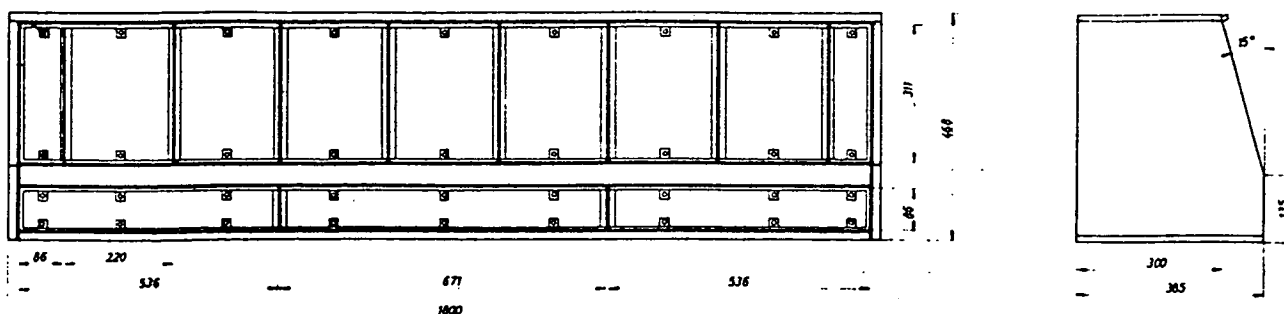
## 2. ASZTAL ALÁ ÉPÍTHETŐ TÁROLÓEGYSÉGEK

Felépítés: kemény műanyag borítású fa szerkezet, világosszürke előlappal és narancsszínű oldallappal



## 3. ASZTAL FÖLÉ ÉPÍTHETŐ SZERELVÉNYEK

Kivitel: narancs színű műanyag borítású fa váz, szürkés-kék alumínium profil kerettel, alumínium lemez hátlappal





## 2.5. A számítógépek tanintézeti alkalmazása

A számítógépeket az 1960-as évektől kezdték meg az oktatás területén alkalmazni. Jelenleg az alkalmazás területei a következők:

- 1./ Közvetlen oktatási célú alkalmazás:
  - számítógépes oktatás /CAI/;
  - a számítógép mint az oktatás tárgya /CSI/.
- 2./ Közvetett oktatási alkalmazások:
  - adminisztrációs feladatok elvégzése /CMI/;
  - számítógép mint segédeszköz.

A számítógépes oktatás /Computer Aided Instruction/ tekinthető a programozott oktatás legfejlettebb formájának, a számítógép pedig a legbonyolultabb, legtöbbet tudó oktatógépnek.

Számítógépes oktatásról akkor beszélhetünk, ha:

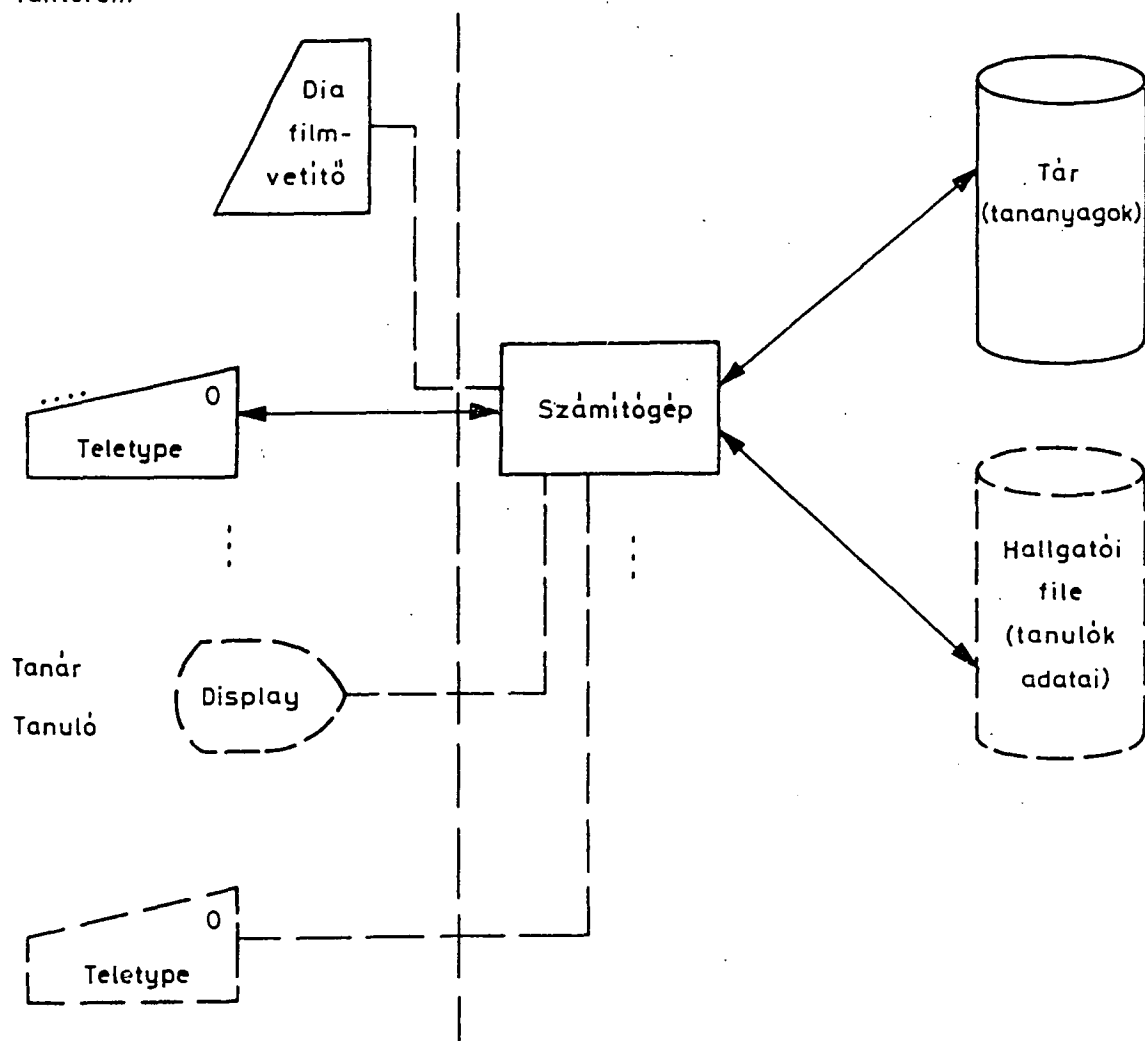
- a számítógép oktatóprogramokat /tananyagot/ tárol, és nagyon rövid időn belül a hallgatók rendelkezésére tudja bocsátani őket;
- lehetőség van dinamikus kölcsönhatásra a hallgató és a tárolt /oktatási/ program között;
- a hallgató válaszait a rendszer analizálja és a választól függ a program folytatása;
- a rendszer tárolja a hallgató teljesítményére vonatkozó adatokat;
- a tananyagot gépre vivő szerző lehetőleg egyszerű technikát használhat az oktatási egységek kialakítására és géprevitelére;
- a rendszer alkalmas különböző eszközök /pl. film, dia, tv, stb./ programozott vezérlésére.

Az eddigiekből következik, hogy a számítógépes oktatás /CAI/ on-line számítógép-alkalmazás, vagyis a hallgató a számítógép "vonalára" kapcsolt terminálnál dolgozik.

Iskola,

Tanterem

Számítóközpont



19. ábra. A számítógépes oktatórendszer általános felépítése

A 19. ábra a számítógépes oktatórendszerek elvi felépítését mutatja.

A különböző tananyagokat, oktatóprogramokat, melyeket a tanárok fejlesztenek ki, a számítógépes rendszer tárolja háttértárakon. A programok megírásához és gépbeviteléhez azt a terminált /írógépet, képcsöves megjelenítőt/ használják, amelyik a munkához a legalkalmasabb.

A termináloknál ülő hallgató a korábban gépbe vitt oktatóprogramokat használják, folyamatos párbeszédet folytatnak a számítógéppel. Minden reakciójukat a gép értékeli. Az oktatóprogram feldolgozása, futása az egyes tanulók válaszaitól függően más és más lehet. Mint az ábrából kitűnik, a számítógépre több terminál is kapcsolható, tehát ugyanazt az oktatóprogramot egymástól függetlenül több, esetleg néhány száz tanuló is használhatja.

A hallgatói munkahelyen nemcsak írógépterminál vagy képcsöves megjelenítő lehet, hanem a számítógép - az oktatóprogram parancsai szerint - vezérelhet diavetítőt, filmvetítőt, magnetofont, sőt képmagnót is.

A terminálok és a számítóközpont egymáshoz viszonyított helye nem kötött. A tanulók termináljaiéppugy lehetnek a többi számítógépi berendezés közvetlen közelében, mint azoktól távol.

A számítógépek egyik leggyakoribb adminisztrációs felhasználási területe a pénzügyi, gazdasági élet. Mivel a tanintézetek is - sokszor bonyolult tevékenységet folytató - gazdálkodó szervek, az ilyen feladatok számítógépes megoldása kézenfekvő. Ugyanakkor számos olyan adminisztratív feladatot is elvégezhet a számítógép, amely csak az oktatásban fordul elő. Néhány jellemző alkalmazás:

- az előadók és a hallgatók adatainak tárolása;
- az oktatási anyagok nyilvántartása;
- a tanintézet erőforrásainak elosztása, az erőforrások használatának optimalizálása /órarendkészítés, teremhasználati tervek, stb./;



- az erőforrások szükséges bővítésének meghatározása;
- különböző nyilvántartások, listák készítése /csoportbeosztás, vizsgajegyzőkönyvek, nyilvántartások, értesítések készítése/;
- statisztikák készítése;
- tananyag-optimalizálás - az egymás után következő anyagrészek optimális sorrendjének kialakítása;
- a hallgatók tanulmányi adatainak nyilvántartása és ezek felhasználása az egyes hallgatók, a tanintézet munkájának és az oktatási rendszer hatékonyságának vizsgálatára.

Számítástechnikai tantárgyakban /alapismeretek, rendszer-szervezés, gépkezelés, programozás, karbantartás/ a számítógép az oktatás tárgya.

A számítógép segédeszközként használható például: bonyolult számítások elvégzésére, feladatmegoldásokra, könyvtári információs rendszerben.

Új tanintézet létesítésénél a tervezéskor természetesen számítógép központok, számítógépes tantermek betervezése elengedhetetlen - még abban az esetben is, ha megvalósítására /anyagi okokból/ esetleg csak egy későbbi időpontban kerül sor. Műszaki felsőoktatási intézményekben, rendszerint valamilyen alkalmazott számítástechnikai szakon is folyik képzés, melynek technikai bázisát gazdaságos lehet egyben a tanintézet számító-központjaként is kialakítani, illetve üzemeltetni.

2.6. A tanintézetek oktatási létesítményeinek /különböző tantermeinek/ oktatástechnológiai tervei.<sup>2/</sup>

A tanintézetek tervezéséhez az építésztervezőnek szüksége van az egyes területek szakemberei által pontosan megfogalmazott technológiai előírásokra. Ezen technológiai előírások döntő többségét a különböző tanteremtípusokra és egyedi tantermekre vonatkozó oktatástechnológiai tervek képezik. /Néhány jellegzetes oktatástechnológiai terv a dolgozat melléklete./

Az oktatástechnológiai tervek általában a következő kérdésekre kell, hogy választ adjanak:

1/ A tanterem /vagy egyéb oktatási létesítmény/ rendeltetése, általános leírása; mely tantárgyak, milyen tananyagrészeinek, milyen jellegű foglalkozás-típusainak megtartását biztosítja?

2/ A tanterem kialakítása

- a/ Méretei, befogadóképessége /munkahelyek száma/;
- b/ Alaprajz /gépek, bútorzat elrendezésével/, szükség esetén oldalfalak nézeti rajzai;
- c/ A tanterem épületen belüli elhelyezésére, más tantermekkel való kapcsolatára vonatkozó előírások.

3/ A tanterem felszerelése

- a/ Bútorzat;
- b/ Oktatástechnikai eszközök;
- c/ Információhordozók:
  - oktató falitáblák, tablók,
  - dia-, sík- és mozgófilmek,
  - rögzített hanganyagok,
  - video felvételek;
- d/ Műszerek, mérőpanelek, demonstrációs eszközök;
- e/ Egyedi felszerelések:
  - harci-technikai eszközök /szimulátorok/,
  - gyakorló oktatási segédeszközök,
  - makettek, modellek,
  - metszetek, részegységek,
  - terepasztalok;

- f/ Tartalék és fogyóanyagok;
- g/ Szerszámok és egyéb kiegészítő eszközök.

A felszerelési jegyzéket célszerű táblázatos formában, a következő fejrésszel összeállítani:

- sorszám;
- megnevezés és típus;
- egység és mennyiség;
- legfontosabb műszaki jellemzők;
- megjegyzés.

A táblázaton belül az a.-g. alcímek feltüntetése mellett a felszerelések sorszámozását folyamatosan kell végezni.

#### 4/ Szerelési, technológiai előírások.

- a/ Villamosenergia igény, a csatlakoztatás módja, érintésvédelmi előírások;
- b/ Megvilágításra /általános és helyi/ vonatkozó igények;
- c/ Kiépítendő gyengeáramú hálózatok;
- d/ Egyéb közmű csatlakozások /ipari víz, használati víz, gőz-, sűrített levegő-, gázigény/;
- e/ Klíma /szellőzés/, zajvédelemre vonatkozó előírások;
- f/ Robbanás-, tűzveszélyesség foka;
- g/ Tájékolásra, építészeti kialakításra /kábelcsatornák, burkolat, ajtóméretek stb./ vonatkozó kívánalmak.

#### 5/ A tanterem üzemeltetésére vonatkozó előírások.

#### 6/ Egyéb információk.

---

#### 2./ Megjegyzés:

Az oktatástechnológia fogalmára ismeretes háromféle felfogás /1.[46] irodalomban, 1.3. pont/ mellett a katonai főiskolákon meghonosodott az "oktatástechnológiai terv" kifejezés, mely egy negyedik értelmezést takar. Mégpedig a különböző speciális rendeltetésű és felszerelésű tantermek /vagy azok komplexumai/ kialakítására vonatkozóan, a felhasználó /tanár/ által összeállított:

- az oktatás céljának elemzését biztosító;
  - butorzáti és
  - felszerelési
- } rendszer

mint technológiai követelmény.

### 3. KATONAI TANINTÉZETEK LÉTESÍTÉSE

Az elmúlt évtizedben több fejlődő ország katonai vezetése fordult a Magyar Néphadsereghez, vagy a katonai jellegű külkereskedelmi tevékenységet folytató vállalatokhoz katonai tanintézetek létesítésére vonatkozó igénnyel. Ezek az igények elsősorban alapfoku tisztképző-, másodsorban tiszthelyettes képző intézmények létesítésére, felujítására, vagy azok meghatározott oktatási létesítményei szállítására vonatkozó ajánlatkérések voltak /pl.: Sziria, Libia, Nigéria/.

Időközben az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság tanulmányt állíttatott össze az exportorientált komplex oktatási rendszerek exportja témájában [10] a polgári relációban e területen jelentkező piaci igények elemzésére és a tennivalók széles körű megfogalmazására. Az ajánlások - az azonos ipari háttérrel és az azonos szintű oktatási tapasztalatot, mint szellemi háttérrel figyelembe véve - érvényesek a katonai tanintézetek exportjára is.

Az OMFB tanulmány által is kiemelt alapigazság, hogy oktatási rendszerben exportálni sikeresen csak azt lehet és szabad, amely az exportáló ország szellemi életében már hagyományokkal rendelkezik és sikeresen működik. A Magyar Néphadsereg rendelkezik a katonai főiskolák és tiszthelyettes iskolák létesítésével és működtetésével kapcsolatban - az exportajánlatok összeállításához szükséges és - elégséges tapasztalattal. A két alapvető katonai tanintézetre vonatkozóan a Honvédelmi Minisztérium szakértői több esetben dolgoztak ki - a létesítés kiinduló dokumentumaként - előzetes ajánlati terveket.

#### 3.1. Az alapvető katonai tanintézetek

A hadsereg hivatásos állománya utánpótlását biztosító katonai tanintézetek - első közelítésben - két nagy csoportra oszthatók:

- a tisztképzést biztosító tisztiiskolákra /több országban a képzés színvonalát jelölő katonai főiskola megnevezés használatos/;

- és a hivatásos tiszthelyettesek képzésére létesített tiszthelyettes iskolákra.

Amennyiben az iskola elvégzése után elérhető rendfokozati kategória mellett azon beosztások szintjét vizsgáljuk, amelyre a tanintézet felkészít - általában a következő analógia fogalmazható meg:

- a tisztképző intézményekben végzett hallgatók századparancsnoki, illetve ezzel azonos szintű technikai- /javítóműhely parancsnok, bonyolult technikai eszközrendszer parancsnoka, alegységparancsnok technikai helyettes/, vagy ellátó-/élelmezési-, ruházati-, pénzügyi, stb., szolgálat főnök/ szak tiszti beosztások feladatainak ellátására képesek;

- a tiszthelyettesi iskolát végzett hallgatók szakaszparancsnoki, illetve azonos szintű technikai-/javító technikus, állomásparancsnok, bonyolult technikai eszköz kezelője, stb./, vagy ellátó-/szolgálatvezető, raktárvezető, egészségügyi, stb./ tiszthelyettesi beosztásra képesítettek.

Természetesen akár tisztt, vagy tiszthelyettes képzésről, akár század-, illetve szakaszparancsnoki szintű felkészítésről beszélünk a fegyvernemek és szakcsapatok teljes körét kell figyelembe venni, melyek a katonai tanintézetben belüli szakokat /ágazatokat/ határolják meg.

A mai modern hadseregek tisztt, illetve tiszthelyettes által vezetett alegységei igen nagy mértékben felszereltek magas műszaki színvonalu haditechnikai eszközökkel. Ezen korszerű eszközök minden biztosítható műszaki lehetőségének kihasználására, hadrafoghatóságuk minden körülmények közötti biztosítására kell felkészíteni a tisztt, illetve tiszthelyettes hallgatókat. Ebből következően a katonai tanintézeti képzés jelentős százalékban igényli a magas színvonalu elméleti-/alapozó/ és gyakorlati-műszaki tantárgyak oktatását. A katonai tanintézetek technikai jellegű képzése a polgári műszaki oktatás szintjeivel összehasonlítva:

- a katonai főiskolák képzése a műszaki főiskolákkal, /az ellátó szakok esetében a közgazdasági főiskolákkal/;

- a tiszthelyettes iskolák képzése - általában - a szakmunkásképző intézetekkel azonosítható.

A továbbiakban a tárgyalás katonai főiskolákról és tiszthelyettes iskolákról a felsorolt tartalmi kritériumok és szinteket jelző analógiák érvényesülése mellett történik. Általános tapasztalat szerint - az előzőekben megfogalmazott színvonalon - középiskolai végzettségű /érettségizett/ fiatalok tisztképzése 3-4 év alatt; általános /8 osztályos/ iskolai végzettségű fiatalok tiszthelyetessé képzése 2 év alatt hajtható végre.

A katonai tanintézetek által megoldandó feladatokat az intézmény elé állított képzési célok foglalják össze legtöbbször.

A katonai tanintézetekben folyó képzés célja szilárd világnézettel, magas fokú politikai-erkölcsi tudatossággal és aktív cselekvőkészséggel; fejlett hivatástudattal; a növekvő követelményeknek megfelelő teljesítményképes szaktudással /katonai, műszaki és pedagógiai felkészültséggel/; széles körű műveltséggel; katonai /alegységparancsnoki szintű/ vezetői készséggel; pozitív általános-emberi, parancsnoki tulajdonságokkal; kiváló fizikai állóképességgel, edzettséggel rendelkező; vagyis a jövőbeosztás ellátására minden tekintetben alkalmas hivatásos tisztek /alegységparancsnokok, harci-technika üzemeltetését, javítását irányító, ellátó szaktisztek/, illetve hivatásos tiszthelyettesek /alegységparancsnokok, harci-technika kezelését, javítását végző és ellátó szaktiszthelyettesek/ képzése.

3.2. A katonai tanintézet telepítésének - az általános elvektől eltérő - szempontjai.

Azt a kérdést, hogy a tanintézet egy, vagy több fegyvernem káderigényeit elégítse-e ki, elsősorban az egyidejűleg képzendő létszáma, tehát az iskola mérete határozza meg. Nagyobb országok hadseregei általában fegyvernemenként külön-külön létesítenek katonai tanintézeteket, ahol viszonylag homogén a tanári állomány szakképzettsége és jobb a szaktantermek, felszerelések kihasználtsági foka. Abban az esetben, ha képzendő

hallgatók létszáma így túl alacsony lenne /és emiatt összességében a konkrét oktatási feladaton kívüli biztosító, ellátó, kiszolgáló létszám jelentősen megnőne/ az optimális megoldás az, ha egymáshoz szakmailag közelálló képzési irányokra összevont intézmény létesül. A célszerű összevonás határát elsősorban képzendők optimális létszáma /1000-1200 fő/ jelenti.

Egyes fegyvernemek iskolái bizonyos földrajzi környezetet igényelnek /pl. tenger, vagy folyópart; repülőtér közvetlen közelsége, stb./, ezért más szakok iskoláival nem vonhatók össze.

A katonai tanintézeti képzés bizonyos szakaszaiban szűkség van /lehet/ ipari-, javító üzemi, vagy csapatgyakorlat folytatására, s célszerű ha ez nincs nagy távolságra.

A telepítési hely megválasztását befolyásolhatja - bizonyos fegyvernemek esetében - egy-egy jól felszerelt és a tanintézet által igénybevehető harcászati gyakorlótér, lőtér, vezetési pálya, stb. elhelyezkedése is.

Ha az adott képzés céljára már működik - régebbi épületekben és felszereléssel - tanintézet, legtöbbször gazdaságossági okok miatt felújítás, korszerűsítés a megoldás útja. Ekkor azonban az építkezés ún. "átmeneti" időszakában a képzés egyidejű folytatása esetén a zavaró tényezők nagymértékű hatásával kell számolni.

### 3.3. A katonai tanintézetek létesítményeinek csoportosítása

A katonai tanintézetek ún. bentlakásos, katonai oktatási intézmények, ebből következőleg az oktatási feladatok végrehajtását szolgáló létesítményeken kívül a mindenoldalu ellátás feltételeit is biztosítani kell, katonai körülmények között. Az említett funkcionális feladatokhoz kapcsolódó létesítmények optimális kihasználását és a létesítményeket használó állomány idejével való jó gazdálkodást a létesítmények ún. "funkcionális övezetek"-ben történő elhelyezésével lehet megoldani. /A megoldás egy-egy változatát mutatják be az 5. fejezet mintaaajánlatai/.

A katonai tanintézetekben a következő övezeteket célszerű kialakítani:

1./ Vezetési övezet: a tanintézet parancsnoksága, irányító szervei, ügyeleti szolgálata helyiségeit /épületeit/ kell általában a szorosan vett vezetési övezetben elhelyezni. Az övezetet a főbejárástól közel, az oktatási és a kulturális övezet szomszédságában célszerű kialakítani.

2./ Az oktatási övezetben elhelyezkedő létesítmények a tanintézet alaprendeltetéséből adódó feladatai végrehajtását biztosítják. Ezen övezeten belül - bizonyos esetekben /nagy létszám, több szakos képzés, sok technikai eszköz/ - célszerű lehet az elméleti képzés és a gyakorlati képzés különböző formáit szolgáló oktatási létesítmények övezeten belüli tagolása is.

A tanintézet oktatástechnikai központját, számítóközpontját, könyvtárát /olvasótermekkel/ az oktatási övezet - más övezetektől /ellátási, illetve elhelyezési/ is - könnyen megközelíthető részén célszerű kialakítani.

Az elméleti oktatás épületei között nagy gyalogos forgalommal kell számolni, a gyakorlati oktatás épületeit a telephely felől járművekkel is jól meg kell tudni közelíteni.

3./ A kulturális övezet létesítményei közé a színház- és moziterem, klubhelyiségek és a szakkörök különböző helyiségei tartoznak. Nagy belső forgalom mellett a külső közönség által történő jó megközelíthetőséget is figyelembe kell venni az övezet elhelyezésénél.

Ha az adott országban vallás gyakorlására is szükséges önálló épületet biztosítani, elhelyezése - hasonló megközelítési igény miatt - szintén a kulturális övezetben célszerű.

4./ A tanintézet hallgatóinak elhelyezését biztosító kollégiumi épületek alkotják az elhelyezési övezetet. Az övezet forgalomtól távoli elhelyezése a nyugodt pihenést, az ellátási-, sport, és kulturális övezethez való közelség - a hallgatók zömének napi rendszeres mozgását figyelembe véve - az időkiesések csökkentését szolgálja.



5./ A sportövezetnek oktatási övezetből és az elhelyezési övezetből egyaránt jól megközelíthetőnek kell lennie. A külső közöhség forgalmával szintén számolni kell. Az uszoda elhelyezését a gazdaságos vízellátás lehetősége is befolyásolja.

6./ A katonai tanintézet ellátási övezetébe általában az élelmezési, ruházati és egészségügyi ellátás létesítményei tartoznak.

Ebben az övezetben a raktárak gépjárművekkel való jó - hallgatói forgalmat nem keresztező - megközelíthetőségét kell biztosítani.

7./ A közüzemi és fenntartási övezethez a katonai tanintézetek épületeinek és épületgépészeti berendezéseinek üzemeltetését, karbantartását, az intézet energia és vízellátását biztosító létesítmények tartoznak. Az övezet elhelyezkedése; a tanintézet területének határán, a közüzemi csatlakozások közelében.

8./ A technikai kiszolgáló övezet döntő hányadát a gép- és harcjárművek telephelyei, javítóműhelyei, valamint javító- és tartalékanyag-raktárai képezik.

#### Megjegyzés:

Alapvető funkcióját tekintve a tanintézet könyvtára az oktatási övezethez tartozik. Azonban sok esetben a kulturális övezetben kerül elhelyezésre, amit az esti órákban történő igénybevétel biztosítása indokol.

#### 3.4. Az oktatási övezet létesítményei

A katonai tanintézetek alaprendeltetéséből adódó feladatai végrehajtásának környezetét, tárgyi feltételeit döntően a tanintézet oktatási övezetében lévő létesítmények szolgáltatják. Ezért ezen övezet létesítményeivel kiemelten szükséges foglalkozni. Természetesen a katonai tanintézetekben is megtalálhatók a 2.1. pontban felsorolt alapvető tanteremtípusok. Ezért itt csak az azoktól eltérő funkcióju /felszerelésű/ oktatási létesítmények szerepelnek.

1./ Szakkabinetek, tulajdonképpen gyakorlati célú szaktantermek. Bennük a harci-technikai eszközök, illetve azok komplexumai /pl. oktató harcálláspontok/ működésének, kezelésének, alkalmazásának és technikai ellenőrzésének gyakorlati oktatása történik. Rendszerint az eszköz tanterembe épített, illetve oktató változatán /trenazsőr/ kívül működő modellek, részegységek, terepasztalok találhatók a tanteremben. Oktatási eszközkészlete a különféle rögzített hang- és képanyagok bejátszását biztosítja.

2./ Egyes katonai szaktantárgyakban oktatott harci-technikai eszközök műszeres ellenőrzése, hitelesítése, hibabehatárolása szaklaboratóriumokban kerül oktatásra. A laboratórium felszereléséhez általános és célműszerek, valamint a harci-technikai eszközök, vagy részegységek mint mérendő instrumentumok tartoznak.

3./ Beállító tantermek /csarnokok, hangárok/-ban - a szaktantárgyak gyakorlati oktatása keretében - a mobil harci-technikai eszközök üzemeltetését, technikai ellenőrzését, karbantartását sajátíthatják el a hallgatók. E tanteremtípusnak két változata lehetséges:

a./ Központi kezelésű beállító tanterem, viszonylag kevés állandó felszereléssel; bármely tanszék mobil harci-technikai eszközének befogadására alkalmas kivitellel.

b./ Szaktanszéki kezelésű beállító tanterem, sok állandó jellegű felszereléssel, a szakhoz tartozó egy, vagy néhány mobil harci-technikai eszköz tartós, vagy időszakonként cserélt befogadására.

4./ A speciális tanműhelyekben a szaktantárgyakban oktatott harci-technikai eszköz típusok javításának, karbantartásának gyakorlati oktatása történik. Felszerelésük a fenti feladatoknak megfelelően munkagépekből, szerszámkészletekből, általános- és cél-mérőműszerekből, speciális munkaasztalokból áll. A műhelycsarnok rendszerint darupályával, szerelőaknával, és a mobil harceszközök szabad mozgását biztosító ajtórendszerrel kerül kialakításra.

### 3.5. Egyes szakok tanteremigényeinek meghatározása

A katonai tanintézetek oktatási alapegységei a szakaszok, melyek létszáma rendszerint 20-30 fő közötti. Amennyiben anyagi szempontok az alaptantermek mennyiségét nem korlátozzák, előnyös, ha minden szakasz rendelkezik egy alaptanteremmel.

Mivel a szaktantermek és szakkabinetek egy része - főként a felsőbb évfolyamú, tehát döntően szaktantárgyakat tanuló szakaszok által - használható alaptanteremként is, az alaptantermek minimális mennyisége a szakaszok számának 60-70 %-ában határozható meg.

A katonai tanintézetben általában egy nagy előadóterem létesítése elegendő. Ennek kapacitását ajánlott az

a/ azonos évfolyamú hallgatók maximális létszáma + 25 %, vagy

b/ a legnagyobb létszámú kar hallgatóinak száma + 15 % alapján a nagyobb értékre kialakítani./max.5-600 fő/.

Közepes méretű előadótermet karonként egy-egy évfolyam összlétszámára méretezve kell létesíteni./2-300 fő/.

Kisebb - 2-4 szakasz befogadóképességű - előadótermet azokon a tanszékeken előnyös kialakítani, ahol a tantárgy tematikáján belül viszonylag sok az előadás-jellegű foglalkozás, illetve amely tanszéken több hallgatói szakasz tanul azonos tematika szerint./60-120 fő/.

A laboratóriumok minimális mennyiségét a Tanterv által előírt és egy-egy laboratóriumban megtartható mérőgyakorlatok óraszámáa határozza meg. A laboratóriumi foglalkozások előkészítése általában a foglalkozások időtartamával azonos időt igényel, ezért egy laboratórium maximálisan a félévi óraszám felével terhelhető.

A nagy demonstrációs igényű szaktantárgyak tantermeinek mennyiségét /szaktantermek/ a Tantervben szereplő ilyen tantárgyak száma határozza meg. Rokon tantárgyak esetében akkor

célszerű közös szaktantermet kialakítani, ha azok nem azonos /páros, ill. páratlan/ félévben kerülnek oktatásra.

A szakkabinetek, beálló tantermek mennyisége az egy-egy szakon részletesen oktatandó harci-technikai eszközök száma /esetleg mérete/ határozza meg.

Technikai jellegű beosztásokra történő képzésnél szakonként egy-egy szakalapozó és egy-egy szaktanműhely létesítése indokolt.

A sportlétesítmények mennyisége a szakaszok számából és tantervi óraszámából egyszerűen számítható. Figyelembe kell venni azonban, hogy a tanórarend tervezésénél több más szempont nagyobb prioritással bír, mint a sportlétesítmények igénybevétele, ezért egy-egy létesítmény csak a napi óraszám kétharmadára tervezhető.

### 3.6. A tanintézetek területén kívüli oktató bázisok

A katonai tanintézetek rendszerint nagyobb városokban, vagy azok közvetlen határán épülnek. A katonai tantárgyak gyakorlati foglalkozásaihoz azonban olyan nagyméretű és változatos terepviszonyu - speciálisan berendezett - területekre van szükség, mely a tanintézettől kisebb-nagyobb távolságra alakítható csak ki.

Ha a tanintézet kb. 50 km-es körzetén belül van olyan katonai gyakorlótér, melyen a tanintézet konkrét igényeinek megfelelő berendezésű gyakorló pályák kialakíthatók - célszerű azt igénybevenni és továbbfejleszteni.

A lőkiképzési foglalkozásokhoz szükséges lőterek szintén a fenti megállapítások érvényesek.

Egyes fegyvernemek külön igényeit már a tanintézet telepítési helyének megválasztásánál elsődleges szempontként kell figyelembe venni. /pl. műszaki, haditengerészeti, repülő szakok/.

A kiképzési bázisok berendezéskészlete - az általános kiképzéshez tartozó azonos készleten túl - attól függ, hogy mely fegyvernemek szakkiképzési céljait szolgálja.

Pl.: 1/ Általános kiképzéshez tartoznak:

- a/ - fegyvernemi lőelőkészítő pályák,
  - kispuska lőterek,
  - pisztoly lőterek,
  - fegyvernemi lőterek.
- b/ - gépjármű és /ill./
  - harcjármű vezetési pályák.

2/ Vegyivédelmi szakkiképzéshez:

- lángszórós lőelőkészítő pálya
- lángszórós lőtér
- mentesítési gyakorlópálya,
- atomcsapás körzet,
- vegyi és sugárfelderítési gyakorlópálya,
- napalm aknamező
- mérgező harcanyagok gyakorlópálya
- tűzvédelmi gyakorlópálya, stb.

A kiképzési bázis berendezés-készlete határozza meg, hogy milyen eszközökkel kell azokat felszerelni.

Pl.: A lőterek felszereléséhez:

- a vezérlőberendezések elemei,
- találat-érzékelők és imitációk,
- elektromos célemelő berendezések,
- célhordó és vontatóművek,

- hangosító berendezések,
- elektromos és kiegészítő szerelvények,
- biztonsági berendezések, stb. tartoznak.

Ezen belül a találatérzékelők és imitációk lehetnek:

- mechanikus /rezgőérintkezős/,
- elektronikus találatérzékelők;
- elektromos,
- pirotechnikai találatjelzők;
- az ellenséges tevékenység fényeit
- és hangját imitáló berendezések.

A harcászati gyakorló pályákon a következő műszaki létesítmények kiépítése szükséges:

- várakozási körlet,
- megindulási terepszakasz,
- a várható ellenség alegység támpontjai,
- országhatár terepszakasz,
- ellenlökő támpont,
- harci öv, - ösvény,
- harckocsi elleni közelharc gyakorló pályája,
- légvédelmi gyakorló pályája,
- helység harc gyakorló pályája,
- hegyi /folyó-, tengerparti/ gyakorló pályája - a várható hadműveleti területtől függően.

A tanintézetten kívüli oktatóbázisok nem tartoznak szorosan a katonai tanintézet létesítésére vonatkozó szerződések keretébe, rájuk rendszerint külön megállapodás történik.

#### 4. A KATONAI TANINTÉZETEK TANTERVE ÉS EGYÉB OKMÁNYAI

##### 4.1. Általános elvek

A bevezetőben szerepelt, hogy valamely katonai tanintézet létesítésére vonatkozó ajánlat feltétele a tanintézet "TANTERV"-ének ismerete. A tanterv tartalmazza ugyanis a társadalmi és katonai szakmai követelményekből determinálva a képzés feladatrendszerét. A követelmények egyrészt megfogalmazzák a társadalom igényeit, másrészt azokat a szakmai igényeket, amelyeket a katonai vezetőktől elvárnak. A társadalmi követelmények általános emberi kvalitásokra vonatkoznak, a szakmai követelmények a katonai vezető funkcionális tevékenységi területeire fogalmazódnak meg.

Ezek a tevékenységi területek aszerint térnek el kis mértékben egymástól, hogy a tisztek, illetve tiszthelyettesek beosztásukban a harcitechnikai eszközök üzemeltetői, vagy üzembentartóiként dolgoznak:

a/ az üzemeltető: meghatározott katonai alegység /szervezet/ parancsnoka, egyben a szervezetben lévő bonyolult harcitechnikai eszközöknek - alegységgel együtt - üzemeltetője /harci alkalmazója/, az üzemeltetés feladataira beosztottainak kiképzője;

b/ az üzembentartó: meghatározott katonai szervezet technikai eszközeinek üzembentartója, vagyis az üzembentartás, a műszaki ellenőrzés, karbantartás, javítás szervezését, irányítását végző vezető.

A katonai vezetők tevékenységi körei;

- az üzemeltetői, illetve üzembentartói munkakörökben:
  - politikai vezetői - nevelői;
  - harcvezetői, illetve harcbiztosítói,
  - kiképzői, illetve üzembentartói;
  - napi /ill. technológiai/ tevékenységet irányító.

A tanterv feladatrendszere ezekből a követelményekből határozza meg a képzés céljait, tartalmát /tananyagát/ és időtényezőit.

A korszerű tantervek, a fenti gondolatokból kiindulva a tananyagot a követelmények körei szerint csoportosítják, - az 1.sz. és 2.sz.melléklet is ilyen mintát ad - azaz nem tantárgyakban, hanem a követelményeket kielégítő tantárgycsoportokban, képzési területenként terveznek.

#### 4.2. A képzés időrendje, szakaszai

A tanévet célszerű ősszel /szept.1-én/ kezdeni és 11 hónapos időtartamra tervezni. A tanévek között, így a hallgatók 1 hónap szünetet kapnak. A tanulmányi idő tisztképzésben 8, tiszthelyettesi képzésnél 4 félév; félévenként 600-600 tanórával, azaz a képzés mindösszesen 4800, illetve 2400 tanórából áll.

A hallgatók félévenként vizsgáznak és a 4., ill. a 2. tanév végén államvizsgáznak, illetve kibocsátó vizsgát tesznek.

/A továbbiakban részletesen csak a tisztképzés tanterve kerül áttekintésre, hasonló megfontolásokkal állítható össze a tiszthelyettes képzés tanterve is/.

Az első tanév kezdetén az 1 hónapos sorkatonai alapki-képzést az egységes általános alapozó képzés követi, úgymint katonai, általános műveltségi, természettudományi, stb.felkészítés. A hallgatók ebben a képzési időszakban felkészülnek rajparancsnoki feladatok ellátására és az év végén sorra kerül a szakválasztás.

A második tanévben általános katonai-, és a szaknak megfelelő természettudományi alapozás folyik.

A harmadik tanévben a szakalapozás, a szakmai tananyag megértését, elsajátítását elősegítő ismeretanyag oktatása /alkalmazott tudományi felkészítés/ folyik. A hallgatók szakaszparancsnoki, illetve ennek megfelelő szintű technikai, vagy gazdálkodói feladatok ellátására készülnek fel.



A negyedik tanévben a századparancsnoki, illetve ennek megfelelő technikai, gazdálkodói szakkiképzés, a tervezett tiszti beosztásra való konkrét felkészítése történik.

4.3. A képzés főbb tantervi mutatói /4 éves tisztképzésnél/

Az egyes tantárgycsoportokra fordítandó óraszámokat - egzakt tanterv elméleti módszerekkel történő meghatározás előtt - célszerű átfogóan rögzíteni. Ehhez a hagyományosan ellenőrzött tapasztalati értékek állnak rendelkezésre.

Az 1. tanév felkészítési körei és óraszámai

Sorkatonai alapkiképzés;	120 óra
Általános katonai felkészítés;	174 óra
Alaptantárgyak oktatása; /testnevelés, idegen nyelv, stb./	320 óra
Gépjárművezetés	162 óra
Természettudományi alapfelkészítés /matematika, fizika, elektrotechnika, stb./	424 óra
Összesen:	<hr/> 1200 óra

2-4. év felkészítés körei és óraszámai

Alaptantárgyak /testnevelés, idegen nyelv, kat. pszich.- ped., stb./	390 óra
Természettudományi szakalapozás	1008 óra
Szakkiképzés	2202 óra
Összesen:	<hr/> 3600 óra
Mindösszesen:	4800 óra

4.4. A katonai tanintézetek további képzési okmányai

A katonai tanintézet képzési céljait, tananyagát, a képzés időelosztását, a végrehajtás szabályait és módszereit a képzési okmányok, a feladatrendszer végrehaj-

tását tervek határozzák meg. Ezek közül a tantervvél a 4.1-3. pontok foglalkoznak. A további fontosabb okmányok csak meghatározás rövidségével kerülnek felsorolásra.

- 4.4.1. Kiképzési program: a tantárgyak tananyagát, követelményrendszerét, tárgykörönkénti óraelosztását és egymáshoz való kapcsolódását, az elmélet és gyakorlat arányát határozza meg.

A harceszköz-típus változása miatt szükségessé váló tananyag-módosítást, ebben az okmányban lehet - a tantervben meghatározottak megváltoztatása nélkül - végrehajtani.

- 4.4.2. Tematika: Tananyag foglalkozásonkénti bontását, a foglalkozások fő kérdéseit, azok elsajátítási szintjét, a didaktikai és nevelési célokat, a levezetés módszereit, a foglalkozások oktatástechnikai eszköz és egyéb anyagi-technikai biztosítását tartalmazza.

- 4.4.3. Tanulmányi és vizsgaszabályzat: A hallgatók tanulmányi munkáját, annak ellenőrzését, a tanulmányi ösztönzést, a tanintézetből való elbocsátás rendjét határozza meg.

- 4.4.4. Irányítási okmányok:

1/ A tanintézet szervezeti felépítése, szervezeti és működési szabályzata a tanintézeti képzés közvetlen irányítási rendszerét és annak működését határozza meg.

2/ Személyi állománytábla

A tanintézet, mint rendszer zavartalan működéséhez szükséges személyi állomány mennyiségét és összetételét rögzíti.

3/ Technikai eszköz állománytábla

Meghatározza a tanintézet képzési és kiszolgálási feladatainak ellátásához szükséges technikai eszközök mennyiségét, típusát és minőségét.

4/ Az oktatási helyiségek szervezeti táblája

Meghatározza az oktatási létesítmények szervek szerinti alárendeltségét. A mintaajánlatok ilyen táblázatai a 4. és 6.sz. mellékletben találhatók.

5/ Kiképzési szervezési intézkedés

Meghatározza a nevelés-képzés céljai elérésének módjait, a felkészítés feltételrendszerének fejlesztését és egyéb követelményeit. Az előljáró szerv középtávon /5 év/, az intézet vezetője tanévenként adja ki .

4.4.5. A tanintézet tervei

1/ Középtávú terv, általában a tanintézet öt évre szóló feladatrendszerének végrehajtását határozza meg.

2/ A tanintézet munka és naptári terve az egy évre szóló feladatok végrehajtásának rendjét határozza meg. A terv résztervekként tartalmazza:

- a tanintézet módszertani munkatervét,
- az ellenőrzések és beszámoltatások tervét,
- a képzési idő és tevékenységi tervet,
- a kiképzési tevékenység szak/-ágazat/, illetve szakonkénti megoszlását,
- a különböző fudományos és tanácsadó bizottságok tevékenységének tervét is.

3/ Időszakos tervek a képzési folyamat irányításával, ellenőrzésével, anyagi-technikai biztosításával összefüggő és előre nem tervezhető feladatok végrehajtását határozzák meg.

4/ A tanórarend tanulócsoportonként /szakaszonként/ tartalmazza a tanórákra bontott tananyag időrendjét, a foglalkozások helyét, típusát, vezetőjét. A tanórarendet félévenként célszerű összeállítani.

A tanintézet működéséhez, fenntartásához és fejlesztéséhez a felsoroltakon kívül még sok más célú és jellegű okmány is szükséges, ilyenek pl.: ellátási, pénzügyi, karbantartási, stb. okmányok és tervek.

E dolgozat nem tekinti feladatának a felsorolt okmányok és tervek kidolgozását, mert azoknak feltétele a telepítés társadalmi, politikai, katonai és földrajzi környezetének sajátos igénye és ezek ismerete.

Az okmányok közül célszerű terjedelemben összeállított tanterv-kivonat /óra és vizsgaterven kívül a tantárgyak tömör tananyaga/ a dolgozat melléklete.

## 5. ELŐZETES AJÁNLATI TERVEK KATONAI TANINTÉZETEK LÉTESÍTÉSÉRE

A katonai tanintézetek alaprendeltetéséből fakadó feladatok ellátását biztosító kialakítása és felszereléseinek meghatározása a képzendő szakok ismerete mellett, elsősorban az adott szakok képzési céljait és tartalmát is megfogalmazó tantervek, valamint a hallgatókkal megismertetendő harci-technikai eszközök listája birtokában lehetséges. Tehát ahhoz, hogy igény alapján egy katonai tanintézet létesítésére vonatkozóan megfelelő ajánlatot lehessen kidolgozni, az érintett országokból be kell szerezni az ott érvényben lévő, vagy használni tervezett katonai tanintézeti TANTERV-et. /Amennyiben a megrendelő a képzési okmányokra vonatkozóan is a magyar féltől kér javaslatokat, a kidolgozáshoz megválaszolni szükséges kérdések listáját a II. függelék tartalmazza./

A képzési dokumentumok birtokában és az oktató harci-technikai eszközök ismeretében megfogalmazhatók az építész-tervezők számára az oktatástechnológiai követelmények és abból - helyszini adaptáció után - elkészíthetők az előzetes ajánlati tervek /"Design brief"/.

A katonai tanintézetek létesítésére vonatkozó ajánlások egy-egy konkrét formába öntött változata - amellet, hogy globális tájékoztatást nyújt a magyar fél várható ajánlatáról - a témában érdeklődő külföldi partnert is segítheti saját igényeinek pontosabb megfogalmazásában.

Általános /nem konkrét igényre kidolgozott/ ajánlatban - az OMFB tanulmány vonatkozó megállapításaira /műszaki főiskola ill. ipari szakmunkásképző/ tekintettel - előnyös alapvetően technikai jellegű szakokra képző katonai főiskola és tiszthelyettes iskola anyagait szerepeltetni. Egy ilyen előzetes műszaki ajánlat a következőket tartalmazza:

- "zöldmező telepítésű" helyszínrajz;
- övezetenként főbb létesítményekre, valamint
- az egyes épületekben kialakítandó helyiségekre vonatkozó javaslat /lista és táblázatos formában: a mellékletben/.

5.1. Egy négykaros katonai főiskola előzetes műszaki ajánlata.

A négy kar (tulajdonképpen két kar és két önálló tanszék) a főiskolán oktatni tervezett szakok tantervében szereplő harci-technikai eszközök működési hasonlósága (azonossága) alapján alakult ki a következő módon:

A/ Gépész jellegű szakok és ágazatok:

- gép- és harcjárműtechnika;
- rakéta és tüzer;
- általános fegyverzeti.

B/ Villamos jellegű szakok és ágazatok:

- |                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| - híradó;         | - vezetékes és                 |
|                   | - vezetéknélküli berendezések, |
|                   | - rádióelektronikai harc,      |
| - légvédelmi;     | - rakéta irányítás technika,   |
| - rádiótechnikai; | - lokátortechnikai,            |
|                   | - vezetéstechnikai.            |

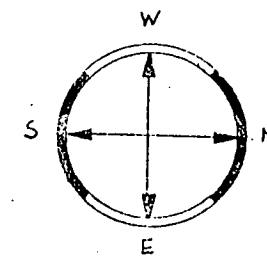
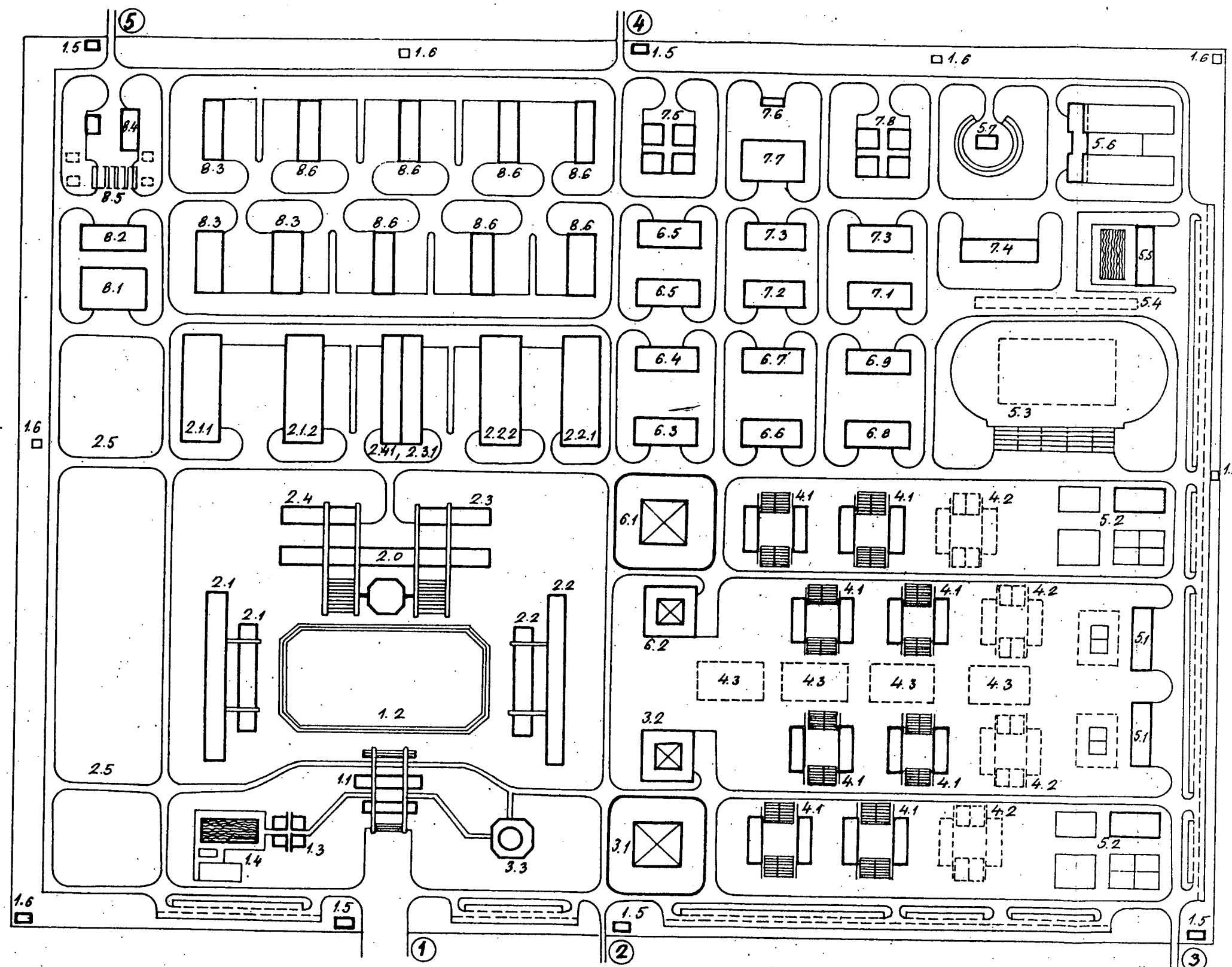
C/ Vegyész szak és ágazatok:

- |                 |  |
|-----------------|--|
| - vegyivédelmi; | - vegyivédelmi felderítő és mentesítő, |
|                 | - a vegyivédelem technikai eszközei.   |

D/ Építő jellegű szak és ágazatok:

- |            |               |
|------------|---------------|
| - műszaki; | - útépítő,    |
|            | - hidépítő,   |
|            | - állásépítő. |

5.1.1. A katonai főiskola helyszínrajza (külön lapon).



KATONAI FŐISKOLA  
HELYSZINRAJZA /5.1.1./

5.1.2. A katonai főiskola főbb létesítményei övezetenként.

1/ VEZETÉSI ÖVEZET

- 1.1. Parancsnoksági épület
- 1.2. Alakuló tér
- 1.3. Tiszti klub
- 1.4. Tiszti sportpályák
- 1.5. Kapuügyeletek
- 1.6. Őrség

2/ OKTATÁSI ÖVEZET

- 2.0. Alap- és alapozó tanszékek, tantermeik
- 2.1. Gépész szakok tanszékei, tantermei, laboratóriumai
- 2.1.1.,2. Gépész szakok gyakorlati oktatási bázisai
- 2.2. Villamos szakok tanszékei, tantermei, laboratóriumai
- 2.2.1.,2. Villamos szakok gyakorlati oktatási bázisai
- 2.3. Vegyész szak tanszéke, tantermei, laboratóriumai
- 2.3.1. Vegyész szak gyakorlati oktató bázisa
- 2.4. Építő szak tanszéke, tantermei, laboratóriumai
- 2.4.1. Építő szak gyakorlati oktató bázisa
- 2.5. Oktatási övezet tartalék területe

3/ KULTURÁLIS ÖVEZET

- 3.1. Színház, moziterem, klubhelyiségek
- 3.2. Főiskolai könyvtár, olvasótermek
- 3.3. Kápolna vagy mecset (feltételelesen)

4/ ELHELYEZÉSI ÖVEZET

- 4.1. Hallgatók kollégiumi épületei
- 4.2. Kollégiumi épületek bővítése
- 4.3. Óvóhelyek.

---

Megjegyzés: az épületek decimális kódszámai az alaprajzon feltüntetett sorszámokkal azonosak.



5/ SPORTÖVEZET

- 5.1. Tornatermek, sportszertárak
- 5.2. Labdajátékok sportpályái
- 5.3. Labdarúgó pálya, lelátóval
- 5.4. Katonai akadálypálya
- 5.5. Uszoda, öltözőkkel
- 5.6. Sportlőtér
- 5.7. Lőszerraktár

6/ ELLÁTÁSI ÖVEZET

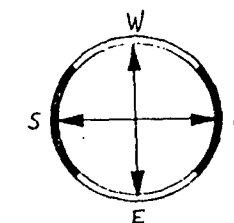
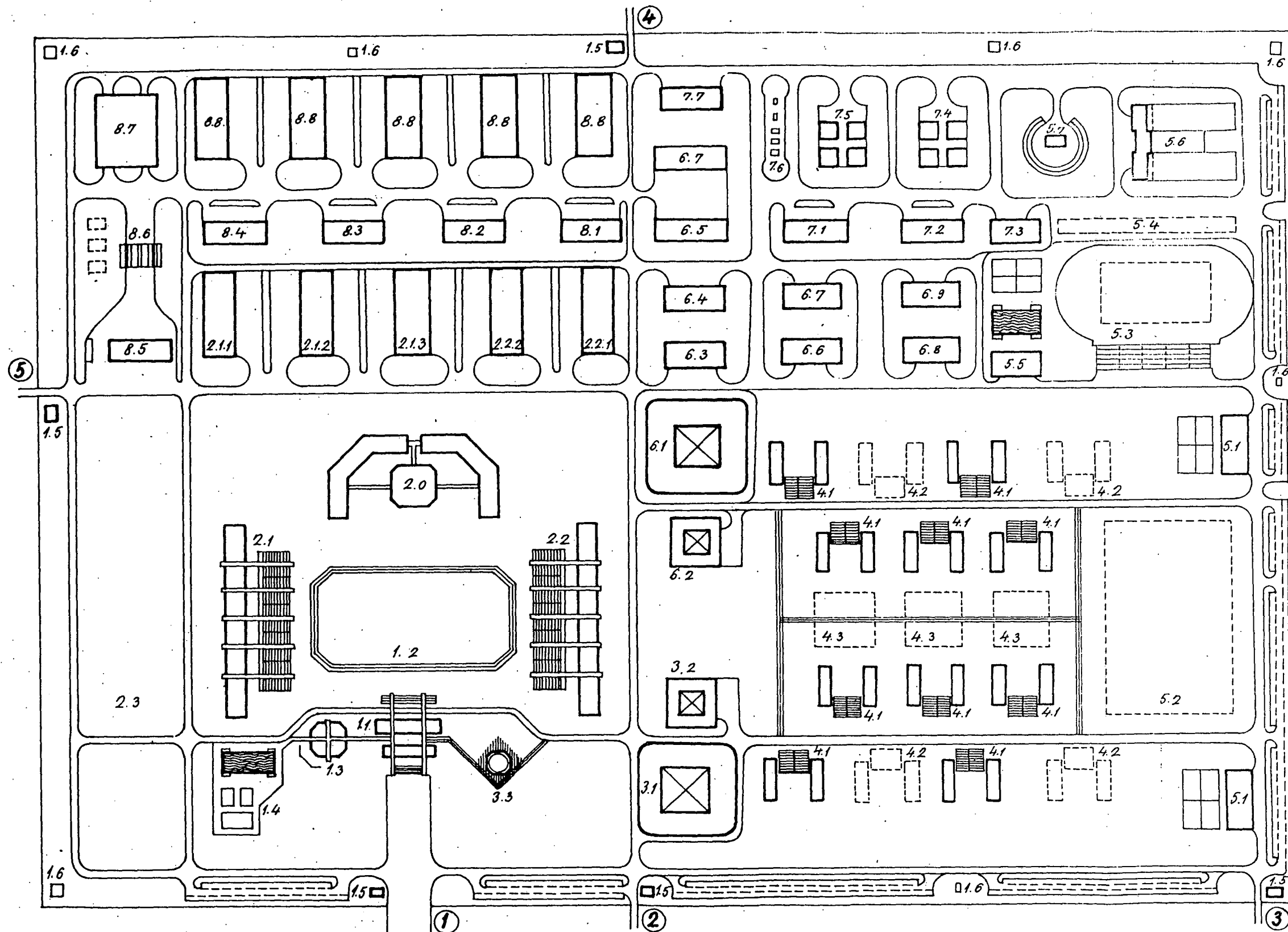
- 6.1. Hallgatói konyha, étterem, ételmezési raktárak
- 6.2. Szolgáltató épület (büfé, ABC, fodrász, hírlap stb.)
- 6.3. Hadtápszolgálat irodái
- 6.4. Sorállományú konyha, étterem
- 6.5. Sorállomány körletei
- 6.6. Mosoda, ruházati műhelyek
- 6.7. Ruházati raktárak
- 6.8. Orvosi rendelők
- 6.9. Gyengélkedő

7/ KÖZÜZEMI, FENNTARTÁSI ÖVEZET

- 7.1. Elhelyezési szolgálat irodái
- 7.2. Elhelyezési anyagraktárak
- 7.3. Karbantartó műhelyek
- 7.4. Hőközpont
- 7.5. Vízmű
- 7.6. Transzformátor állomás
- 7.7. Tartalék energia szolgáltatás
- 7.8. Szennyvíz kezelés

8/ TECHNIKAI KISZOLGÁLÓ ÖVEZET

- 8.1. Technikai szolgálatok (fe., vv., hir.) irodái, raktárak
- 8.2. Gépjármű szolgálat irodái
- 8.3. Technikai javítóműhelyek, javító-anyag raktárak
- 8.4. Műszaki ellenőrző állomás
- 8.5. Üzemanyag-töltő állomás
- 8.6. Gép- és harcjárművek garázsai (telephely)



TISZTHELYETTES ISKOLA  
HELYSZINRAJZA /5.2.1./

5.2. Egy kétkaros tiszthelyettes iskola előzetes műszaki ajánlata

Szintén az oktatni tervezett szakok tantervében szereplő harci-technikai eszközök jellege szerint alakult az alábbi csoportosítás:

A/ Gépész jellegű szakok:

- gépjárműtechnikai,
- páncélostechnikai,
- fegyverzettechnikai.

B/ Villamos jellegű szakok, ill. ágazatok

- híradó,                      - rádiós /vezeték nélküli/;
- vezetékes;
- rádiótechnikai;
- rádiótechnikai; - lokátorttechnikai.

/Tiszthelyettes iskola vonatkozásában a kari, illetve a tanszéki szervezeteknek kiképzési osztályok felelnek meg. A kar megjelölést csupán az egyszerűbb megnevezés miatt használtuk/.

5.2.1. A tiszthelyettes iskola helyszinrajza /külön lapon/.

5.2.2. A tiszthelyettes iskola főbb létesítményei övezetenként

1/ VEZETÉSI ÖVEZET

- 1.1. Parancsnoksági épület
- 1.2. Alakuló tér
- 1.3. Tiszti klub
- 1.4. Tiszti sportpályák
- 1.5. Kapuügyelet
- 1.6. Őrség

2/ OKTATÁSI ÖVEZET

- 2.0 Alap- és alapozó tantárgyak tantermei, tanári irodák
- 2.1. Gépész szakok tanári irodái, tantermei
- 2.1.1., 2.3. Gépész szakok gyakorlati oktatási bázisai

2.2. Villamos szakok tanári irodái, tantermei

2.2.1.,2. Villamos szakok gyakorlati oktatási  
bázisai

2.3. Oktatási övezet tartalék területe.

### 3/ KULTURÁLIS ÖVEZET

3.1. Színház, moziterem, klubhelyiségek

3.2. Könyvtár, olvasótermek

3.3. Kápolna vagy mecset /feltételesen/

### 4/ ELHELYEZÉSI ÖVEZET

4.1. Hallgatók kollégiumi épületei

4.2. Kollégiumi épületek bővítése

4.3. Óvóhelyek

### 5/ SPORTÖVEZET

5.1. Tornatermek, sportszertárak

5.2. Labdajátékok sportpályái

5.3. Labdarugó pálya, lelátóval

5.4. Katonai akadálypálya

5.5. Uszoda, öltözőkkel

5.6. Sportlőtér

5.7. Lőszerraktár

### 6/ ELLÁTÁSI ÖVEZET

6.1. Hallgatói konyha, étterem, ételmezési  
raktárak

6.2. Szolgáltató épület /büfé,ABC.,fodrász,  
hirlap, stb./

6.3. Hadtápszolgálat irodái

6.4. Sorállományú konyha, étterem

6.5. Sorállomány körletei

6.6. Mosoda, ruházati műhelyek

6.7. Ruházati raktárak

6.8. Orvosi rendelők

6.9. Gyengélkedő

## 7/ KÖZÜZEMI, FENNTARTÁSI ÖVEZET

- 7.1. Elhelyezési szolgálat irodái, raktárai
- 7.2. Karbantartó műhelyek
- 7.3. Hőközpont
- 7.4. Vízmű
- 7.5. Szennyvíz kezelés
- 7.6. Transzformátor állomás
- 7.7. Tartalékeenergia szolgáltatás

## 8/ TECHNIKAI KISZOLGÁLÓ ÖVEZET

- 8.1. Technikai szolgálatok (fe.,vv.,mű.,hír.) irodái
- 8.2.,3. Technikai anyagok (fe.,vv.,mű.,hír.) raktárai
- 8.4. Gépjármű szolgálat irodái
- 8.5. Műszaki ellenőrző állomás
- 8.6. Üzemanyagtöltő állomás
- 8.7. Tecnikai javítóműhelyek, javító-anyag raktárak
- 8.8. Gép- és harcjárművek garázsai (telephely)

### 5.3. Az ajánlati tervek kidolgozása

Már az előterv szintű építészeti és felszerelési ajánlat kidolgozásához is több kérdésre (III. függelék) válaszokat szükséges beszerezni. Általában egy magyar szakértői csoport helyszínre történő kiutazásával és felmérő tevékenységével lehet a leghasználhatóbb adatokhoz jutni.

Katonai tanintézet külföldi létesítésére vonatkozó szerződések megkötésénél bizonyos képzési feladatok elvégzését is célszerű elvállalni, hogy a kész létesítmény zökkenőmentesen legyen átadható (IV. függelék).

Az oktatási létesítmények felszereléseire vonatkozó szerződési pontokhoz pedig néhány figyelembe veendő szempontot - a teljesség igénye nélkül - az V. függelék tartalmaz.

A mellékletek között néhány általános rendeltetésű és 2-2 egyedi felszerelésű oktatási létesítmény technológiai terve található.

## Ö S S Z E F O G L A L Á S

Bármely épület tervezésének sikere nagymértékben függ attól, hogy a tervező mennyire érti meg a jövőbeli felhasználó által az épülettel kapcsolatban megfogalmazott igényeket, mennyire teljes az összeállított követelményrendszer és hogyan képes azt a tervező saját nyelvére lefordítani.

Egy új tanintézet épületeit /környezetét, felszerelését/ úgy kell megtervezni, majd felépíteni és felszerelni, hogy mind funkcionálisan, mind esztétikai szempontból minél tökéletesebben feleljenek meg a felhasználók /oktatók és hallgatók/ minden jogos igényének és biztosítsanak inspiratív környezetet a tanítás-tanulási folyamathoz.

Dolgozatom létesítendő új tanintézetek előzetes tervezéséhez, hangsúlyozottan a kiindulási alapul szolgáló követelményrendszer /tervezési program; design ill. building brief/ összeállításához kíván vezérfonalat adni, az e munkával megbízott kidolgozó teamnek.

F Ü G G E L É K E K

- I. A MN katonai főiskoláin és tiszthelyettes iskoláin képzett szakok.
- II. A képzési dokumentumok kidolgozására vonatkozó kérdés-csoport.
- III. A létesítendő katonai tanintézet létesítményeire és felszerelésére vonatkozó kérdés-csoport.
- IV. A katonai tanintézet létesítésével kapcsolatos képzési feladatok.
- V. A tanintézet felszereléseinek szállításával kapcsolatos gondolatok.
- VI. Az oktatástechnológiai tervek kódolása.

I. A MN katonai főiskoláin és tiszthelyettes iskoláin  
képzett szakok

1/ A választható szakok a katonai főiskolákon

Parancsnoki szakok	Technikai szakok	Gazdálkodási, ellátói szakok
<ul style="list-style-type: none"><li>- gépesített lövész,</li><li>- harckocsizó,</li><li>- felderítő,</li><li>- rakéta és tüzér,</li><li>- műszaki,</li><li>- határőr,</li><li>- csapatlégvédelmi rakéta és tüzér,</li><li>- hradó,</li><li>- vegyivédelmi,</li><li>- repülőgép- és helikoptervezető,</li><li>- vadászirányító-megfigyelő</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- honi légvédelmi rakéta,</li><li>- lokátortechnikai,</li><li>- általános fegyverzeti,</li><li>- repülő műszaki,</li><li>- gép- és harc-járműtechnikai,</li><li>- utász</li><li>- műszaki gépész,</li><li>- magasépítő</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- hadtáp,</li><li>- katonai pénzügyi,</li></ul>

2/ A választható szakok a tiszthelyettes iskolákon

Parancsnoki szakok	Technikai szakok	Gazdálkodási, ellátói szakok
<ul style="list-style-type: none"><li>- gépesített lövész,</li><li>- harckocsizó,</li><li>- felderítő,</li><li>- rakéta és tüzér,</li><li>- csapatlégvédelmi tüzér</li><li>- vegyivédelmi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- műszaki</li><li>- gépjárműtechnikai</li><li>- páncélostechikai</li><li>- hradótechnikai,</li><li>- rádiótechnikai,</li><li>- fegyverzettechikai,</li><li>- repülő-műszaki,</li><li>- rádiófelderítő</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- élelmezési,</li><li>- ruházati,</li><li>- szállító,</li><li>- elhelyezési,</li><li>- egészségügyi,</li><li>- üzemanyag,</li><li>- ügyvitel</li></ul>



## II. A képzési dokumentumok elkészítésére vonatkozó kérdések listája

- 1/ A létesítendő katonai tanintézet elé milyen képzési célt tűztek ki?
  - a/ tiszt-, vagy tiszthelyettesképzést kell végrehajtani?
  - b/ milyen szintű parancsnoki beosztásra kell felkészíteni?
  - c/ mely fegyvernemek, milyen katonai beosztásait kell végzés után a fiatal tiszt, illetve tiszthelyettesnek ellátniuk?
  - d/ az egyes szakokon /ágazaton/ belül mely /néhány tipikus/ harceszközök, milyen szintű oktatását kell biztosítani?
- 2/ Csak a hadsereg követelményei határozzák-e meg a képzés színvonalát és tartalmát, vagy a bizonyítvány, illetve diploma valamilyen szintű polgári végzettséget is igazol-e?
  - a/ az utóbbi esetben: melyek a bizonyítvány, illetve diplomaadás állami követelményei?
  - b/ az adott országban milyen a közép és felsőoktatási intézmények évközi, félév-végi, illetve tanév-végi számonkérési /vizsgáztatási/ rendszere? Milyen jellegű vizsga, illetve dolgozat alapján adható ki a végbizonyítvány, vagy diploma?
- 3/ Milyen a tanintézetbe kerülő hallgatók előképzettsége?
  - a/ általános-, közép-, vagy szakmunkásképző iskolát végeztek-e?
  - b/ mi volt az adott iskola reál tantárgyainak /matematika, fizika, kémia/ tananyaga?
- 4/ A képzés tervezett időtartama?
  - a/ tanévek, illetve tanulmányi félévek száma?
  - b/ azon belül a tanulmányi hetek száma?
  - c/ napi és heti tanórák maximális száma?

5/ Melyek az adott ország közép és felsőfokú, valamint katonai tanintézeteiben az oktatás legjellemzőbb sajátosságai?

a/ összevont, vagy kiscsoportos előadások az általánosak?

b/ a tanár által vezetett foglalkozásokon kívül milyen arányban dolgoznak fel egyes anyagrészeket a hallgatók önállóan?

c/ van-e gyakorlata /és lehetősége/ a hallgatók évközi, többhetes csapatnál, illetve üzemekben végrehajtott gyakorlati munkájának?

### III. A létesítendő katonai tanintézet létesítményeire és felszerelésére vonatkozó kérdések listája

1/ A katonai tanintézetet meglévő iskola épületeinek átalakításával, vagy új épületek építésével kívánják megoldani?

2/ Meglévő oktató bázis átalakítása esetén milyen méretű és elhelyezésű helyiségek állnak rendelkezésre a tantermek kialakításához?

3/ Új létesítmény esetén a tervezett telepítési hely földrajzi, geodéziai adatai, ut- és közműcsatlakozások lehetőségei /energia és vízellátás, szennyvíz elvezetés, stb./.

4/ A tanintézetben oktatandó szakok megoszlása és a szakonként képzendő hallgatók összlétszáma; egy-egy hallgatói csoport /osztály/ létszáma.

5/ A képzés tervezett időtartamát figyelembe véve a tanintézetben egyidőben tanuló hallgatók összlétszáma.

6/ Az adott hallgatói létszám és az évenként megtartandó tanórák alapján: milyen létszámú parancsnoki-, tanári-, kiszolgáló- /katona, polgári/ állományt kell figyelembe venni?

7/ Vannak-e a katonai tanintézet létesítésével kapcsolatos általános érvényű szabványok, illetve katonai előírások, az elhelyezési körletek, irodák méreteire /fő/m<sup>2</sup>/ és felszereltségére vonatkozó normatívák;

- ha nincs, elfogadják-e a magyar szabványok és normák előírásait?

8/ A tantermi felszerelési ajánlat milyen jellegű butor-  
zatot /általános, speciális/ tartalmazzon?

9/ A szaktantermeket milyen mértékben szükséges audio-  
vizuális eszközökkel /dia-, mozgófilmvetítés, írásvetítés,  
hangerősítés, ZTV, stb./ felszerelni?

10/ A felszerelések és műszerek milyen szervizelési,  
illetve javítási lehetőségét kell biztosítani és ezzel kap-  
csolatosan milyen mértékű javító, karbantartó, illetve okta-  
tási fogyóanyag biztosítása szükséges?

11/ A harci-technikai eszközök kezelésének, üzemelte-  
tésének, alkalmazásának és javításának oktatásához:

a/ milyen mennyiségben tervezett a tanintézet ellátása  
saját mobil eszközökkel?

b/ az eszközök és részegységek bemutatását szolgáló  
tantermek felszereléséhez rendelkezésre állnak-e a tanterem-  
be építhető oktató változatok?

12/ Gyakorlóterek és harcszerű lőtér használatára hol  
van lehetőség, illetve új létesítményeket szükséges tervezni?

13/ Az intézettel azonos városban, vagy körzetében  
van-e:

a/ olyan polgári főiskola vagy egyetem, melynek egyes  
laboratóriumiai igénybevehetőek;

b/ olyan ipari üzem, intézmény, ahol a hallgatók terme-  
lési gyakorlatát végre lehet hajtani?

14/ A hallgatók és a tanintézet állandó állományának  
milyen mértékű és jellegű ellátását kell tervezni, illetve  
biztosítani:

- élelmezés,
- ruházat,
- egészségügy,
- szállítás, stb. területein?

15/ Az oktatástechnológiai tervezésen túl szükséges egyéb tervezési igények, pl:

- híradás /belső, külső, riasztási rendszer/,
- őrzés-védelem rendje és eszközei,
- óvóhelyek kialakítása,
- tartalék energiaeellátás, stb. megtervezése;
- sokszorosító, nyomda üzemi szolgáltatás igényei,
- tartalék területek és helyiségek létesítésének áranyaira vonatkozó különleges követelmények.

#### IV. A katonai tanintézet létesítésével kapcsolatos képzési feladatok

A katonai tanintézet külföldi létesítése esetén a következő képzési feladatokat célszerű elvállalni az export szerződés keretén belül.

##### 1/ Magyarországon

- szakonként /tanszékenként/ egy-egy megfelelő katonai képzettségű tiszt a szak /tanszék/ oktatási létesítményei alkalmazásának tanulmányozására /kb. 16-18 hónap/,

- egy-egy megfelelő katonai ismeretekkel rendelkező mérnök tiszt az oktatási létesítmények üzemeltetésének tanulmányozására /12-16 hónap/,

- egy-egy karbantartói, javítói feladatokat irányító technikus a hasonló feladatok katonai tanintézeti, illetve gyártó-üzemi tanulmányozására /2-12 hónap/.

##### 2/ A helyszínen

- az oktatási létesítmények üzemeltető, kezelő állományát - bevonva már az installáció munkáiba is - tanfolyamon felkészíteni e feladatokra.

V. A tanintézet felszereléseinek szállításával kapcsolatos gondolatok

A katonai tanintézetek oktatási létesítményeire vonatkozó ajánlati szintű technológiai tervekben a felszerelések között igen nagy számban szerepelnek különböző harci-technikai eszközök

- gyakorló változatai,
- részegységei,
- fődarabjai,
- metszetei,
- alkatrészei.

A magyar katonai tanintézetek szaktantermeinek is e fontos eszközeit általában a tanintézetek szakember-gárdája készítette el, összességüket tekintve több éves /évtizedes/ munkával, rendszerint selejt harceszközök felhasználásával.

Ezért a fenti felszerelések szállításának vállalása esetén számításba kell venni, hogy az eszközök nagy - főleg kézi - munka ráfordítással, kis hatékonysággal /tehát igen drágán/ készíthetők el, valamint a legtöbb esetben gondot jelent a szükséges inkurrens, vagy selejt - MN kompetenciájába tartozó - harci-technikai eszközök beszerzése is.

Egy lehetőség a megoldásra, ha azokat a megrendelő biztosítja és a szükséges szerelési, metszési, stb. munkákat egy sokoldalúan képzett és jól felszerelt brigád a helyszínen végzi el.

További gond lehet az ún. trenazsőrök /szimulátorok, oktató változatok/ és a tanterembe építhető "éles" berendezések szállítása is. Ezeket az eszközöket - amennyiben nem magyar gyártmányuak - szintén célszerű megrendelő által, a szerelés időpontjára biztosítani.

## VI. Az oktatástechnológiai tervek kódolása

A nagy kapacitású, sok szakon képző tanintézet esetén ezen oktatástechnológia terveket igen nagy számban kell elkészíteni.

A tervek közötti eligazodást segíti, ha azokat egy meghatározott rendszer szerinti kódszám is jelöli. A kódolás rendszerének ismeretében a különböző relációkra /országokra/ készülő ajánlatokhoz, a már korábban elkészült és változtatás nélkül, vagy kis változtatással felhasználható tervek könnyen kikereshetők.

### Javaslat egy kódrendszerre:

a/ Az első kódszám jelentése:

- 0 = Polgári oktatási létesítmény technológiai terve /Industrialexportnál: Műszeripari és Szakoktatási létesítmény Iroda "Modul"-jai/.
- 1 = Katonai tanintézetek technológiai tervei /általános alapterv, megrendelői adaptálás nélkül/.
- 2 = Adaptált, módosított változat. A 2-esszám mellett zárójelben egy nagy betű: a reláció /ország/ kódja.

b/ A második szám az oktatási létesítmény /tanterem/ típusát jelöli:

- 0 = alaptanterem
- 1 = szaktanterem, szakkabinet,
- 2 = tanműhely,
- 3 = laboratórium,
- 4 = beállós tanterem /hangár/
- 5 = előadóterem,
- 6 = sportlétesítmény.

c/ A harmadik szám a képzés fő irányát /pl. a főiskolai kart/ jelöli:

- 0 = általános,
- 1 = gépész,
- 2 = villamos,
- 3 = vegyész,
- 4 = építész,
- 5 = repülő,
- 6 = egyéb.

d/ A harmadik szám után zárójelben lévő kisbetű a fegyver-nemi szakot jelöli

- a = gépesített lövész,
- b = harckocsizó,
- c = felderítő,
- d = gép- és harcjármű technika,
- e = tüzér,
- f = légvédelmi,
- f = rádiótechnikai,
- h = híradó,
- i = rádióelektronikai,
- j = fegyverzeti,
- k = vegyivédelmi,
- l = műszaki,
- m = repülő műszaki,
- n = repülő hajózó,
- o = hadi-tengerészeti,
- p = hadtáp és /vagy pénzügyi

e/ A negyedik szám a képzési szintre utal:

- 0 = sorkatonai szakkiképzés,
- 1 = tiszthelyettes képzés,
- 2 = középfokú tisztképzés,
- 3 = katonai főiskola
- 4 = hadmérnöki, vagy  
katonai akadémia.

Példa: néhány mellékeltektatástechnológiai terv kódszáma:

1/ Előadóterem /katonai főiskolai, általános célú/

Kód: 1 - 5 - 0 - 3

2/ Rajzterem /katonai főiskolai, általános célú/

Kód: 1 - 1 - 0 - 3

3/ Harckocsi javító tanműhely /katonai főiskolai, szaktanszéki/

Kód: 1 - 2 - 1 /b/ - 3

4/ Elektronika laboratórium /katonai főiskolai, szaktanszéki/

Kód: 1 - 3 - 2 /h/ - 3

5/ Harckocsi motor szaktanterem /tiszthelyettes iskolai szakkiképzési/

Kód: 1 - 1 - 1 /b/ - 1

6/ Rádióállomások szaktanterem /tiszthelyettes iskolai szakkiképzési/

Kód: 1 - 1 - 2 /h/ - 1



I R O D A L O M J E G Y Z É K

1. Mills-Kaylor: The design of politechnic institute  
/UNESCO-1972/
2. Ferguson: Practical laboratory planning  
/London-1973/
3. Ader: Building implications of the multi-option  
school /Paris-1975/
4. Planning Standards for higher education facilities  
/UNESCO-1979/
5. Dr. I.R.B. Taylor: Előadás "Design of educational buildings"  
cimmel /DIDACTA Brüsszel, 1973/
6. A.N. Fairbairn: Előadás "School building" címmel  
/ugyanott/
7. Naumov: Zdaniya skol professionalnogo obucsenyija  
/Moszkva Goszizdat, é.n./
8. Platonov-Szergejev: Projektirovanyije naucsnyih kompleksov  
/Moszkva-1977/
9. OTH: Szempontok és javaslatok az exportorien-  
tált komplex rendszerek fejlesztésének  
hosszu távu tervezéséhez.  
/Szám: 27/89/V/1982/
10. OMFB: Az exportorientált komplex rendszerek fej-  
lesztése és exportja /Szám: 23-8006-T/
11. Nagy Sándor: Az oktatáselmélet alapkérdései  
/Tankönyvkiadó Bp. 1986/
12. Nagy József: Az OOK és a pedagógiai technológia  
/OOK.-1979/
13. Simon Gyula: A korszerű oktatástechnika, technológia és  
középületi követelményei /Előadás a "Neve-  
lési létesítmények tervezése, építése, üze-  
meltetése" c. ankéton. Bp. 1974. nov./
14. Pál Balázs szerk: Laboratóriumok tervezése.  
/Iparterv Bp.-én/

15. Dr.Biszterszky-Fürjes: Programozott oktatás és oktatógépek.  
/OMKDK. 1981/
16. Biszterszky E: A programozott oktatás alkalmazási lehetőségei és kísérleti fejlesztése a műszaki felsőoktatási intézményekben  
/Kandidátusi értekezés tézisei.Bp -1981/
17. Jeney Lajos: Beszámoló az NSZK., Hollandia, Svédország, Finnország és Svájc iskolaépítészetről  
/Budapest-1966/
18. Jeney Lajos szerk: Iskolaépítés /Kutatási beszámoló/  
/Bp. VÁTI.-1968/
19. Nádas A.: Oktatástechnológia I. /OOK.-1983/
20. Dr. Dzsatkó J.: Audiovizuális eszközök és alkalmazásuk az oktatásban. /Tankönyvkiadó-1983/
21. Brückner H: Számítógépek az oktatásban.  
Számítógépes oktatás.  
/KSH. SZÁMOK.-1978/
22. Harmath-dr.Hartai-Zábory: Korszerű oktatástechnikai eszközök és módszerek a katonai kiképzésben.  
/Zrinyi K. Bp.-1976/
23. Burján M.: A KLKF szaktantermi rendszere, annak korszerű oktatástechnológiája és a felsőfoku oktatástechnológiát biztosító oktatástechnikai szolgáltató üzeme. /Kandidátusi tézisek. TMB. HSZB. Budapest.-én/
24. dr.Zábory S.-  
Varga J.-  
Mosoni J.: Tanulmány a katonai főiskolák oktatástechnikai rendszerei szakosított fejlesztésére.  
/1983/
25. MN Tiszti és Tts.Kik.Csf-ség kijelölt szakértői  
/Mészáros Tibor ezds. vezetésével:  
Oktatástechnológiai tervek a Szir Hadmérnöki Főiskola létesítésére.
26. Tanintézeti szakértői csoport  
/Mosoni J. mk.ezds. vezetésével:  
Szaktantermek technológiai tervei sziriai, libiai és nigériai igényekre.

27. Mosoni J.: Rendszerterv a fejlődő országokban létesítendő katonai tanintézetekre vonatkozó ajánlatok összeállításához.  
/Tanulmány az Industrialexport V. részére-1985/
28. Mosoni J.szerk: Forgatókönyv és videofilm  
"The Modern Military  
Educational Establishment" /Bp.-1986/



## V é l e m é n y

Mosoni József: Tanintézetek komplex pedagógiai tervezése c.  
doktori értekezéséről

Évszázadok alatt kialakult egy többé-kevésbé uniformizált tantervi és építészeti struktúra, amely a legkülönbözőbb képzési feladatok minimális keretét adja. Az elmúlt évtizedekben olyan mértékű és jellegű fejlődés következett be, és ez a folyamat várhatóan tovább tart, ami rendkívül sokrétűvé, bonyolulttá tette a tanintézetek létesítésének feladatát.

Véget ért az az időszak, amikor a tantervfejlesztő és az építész jóformán egymástól függetlenül dolgozva /saját hagyományait, mintáikat követve/elfogadható eredményre juthatott. A sokrétű és bonyolult, időben gyorsan változó igényeket jól kielégítő tanintézetek csak akkor remélhetők, ha fölhasználjuk a /komplex/ rendszertervezés módszereit, technikáit. Vagyis mindenre kiterjedő rendszertervek születnek, mielőtt a részfeladatok tervezéséhez, megoldásához fognánk. Hazánk tele van rosszul telepített /például zajos, levegőtlen, tér nélküli/ iskolákkal, hagyományos, az új funkcióknak ellentmondó belsőterű iskolaépületekkel, és főleg funkcióhiányos /csak néhány funkcióra tekintettel lévő/ telepítésekkel.

A jelölt komplex megközelítése a rendszertervezés alkalmazásának bevezetésének jelenti. Munkáját eredetileg nyilvánvalóan az motiválta, hogy exportképes piaca ma már egyre inkább a komplex, rendszertervezett tanintézeteknek van. Tapasztalati bázisa pedig a katonai tanintézetek export célú rendszertervezése.

A tanintézetek rendszertervezése ma már általános szükséglet, a katonai tanintézetek ilyen irányú tapasztalatai általános érvényűek. Ez adja a disszertáció aktualitását és a közoktatási hasznosíthatóságát.

A tanulmány egy összefoglaló, a rendszertervezés elveit leíró és egy mintákat tartalmazó részből /mellékletekből/ áll.

Az elveket összefoglaló rész jó áttekintést ad a figyelembe veendő összetevőkről, tárgyyszerű, tömör leírásokat, felsorolásokat; kitűnő általánosított mintaábrákat olvashatunk. A praktikum mellett talán előnyös lett volna, ha a szerző röviden

bevezeti az olvasót a rendszertervezés elméleti alapjaiba, lényegébe, más területeken megmutatkozó eredményeibe.

A mellékletek legnagyobb értéke, hogy meg is valósítják a komplex tervezés valamennyi fontos összetevőjét konkrét példák, amelyek kézzelfogható, követhető mintát képeznek. Ennél is nagyobb érdeme a mellékleteknek, hogy az építészetben laikus olvasó is képes áttekinteni, hogy mi mindenre kell tekintettel lenni, milyen alternatívák jöhetnek szóba stb.

A disszertáció stílusa, szerkezete jó, az ábrák gondosan, esztétikusan kivitelezettek.

Mindezek alapján a disszertáció vitára bocsátását és a doktori cím odaitélését javaslom.

Szeged, 1987. április 11.

/Dr. Nagy József/  
tanszékvezető egyetemi tanár

Dr. Ágoston György elvtársnak  
egyetemi tanár

Az értekezés címe: . . . Tanintézetek komplex pedagógiai tervezése.

A doktoráló neve: . . . Mosoni József . . .

A bíráló bizottság összetétele:

Elnök: Dr. Ágoston György egyetemi tanár  
Tagok: Dr. Nagy László tszv. egyetemi docens  
Dr. Nagy József tszv. egyetemi tanár  
Dr. Kékes Szabó Mihály egyetemi adjunktus  
Dr. Duró Lajos tszv. egyetemi docens  
Dr. Biszterszky Elemér egyetemi docens

A JATE Bölcsészettudományi Kar Doktori Bizottsága nevében  
tisztelettel felkérem, hogy a doktori bíráló bizottság mun-  
kájában szíveskedjék részt venni!

Az Egyetemi Doktori Szabályzat értelmében a disszertációt  
bíráló bizottság előtt kell megvédeni. A védelem előtt a bíráló  
bizottság tagjai kötelesek véleményüket írásban a Kar dékán-  
jához eljuttatni. Felhívom szíves figyelmét arra, hogy a bírálat  
elkészítésére és benyújtására az értekezés kézhezvételétől szá-  
mitva 30 nap áll rendelkezésére.

Amennyiben a bíráló bizottság munkájában való részvételt nem  
vállalja, legyen szíves ezt jelezni és az értekezést címünkre  
/JATE Bölcsészettudományi Kar Dékáni Hivatala, 6701 Szeged,  
Egyetem u. 2./ Telefon: 21-111/162 mellék/ postafordultával  
visszaküldeni!

A védelem időpontjáról később fogjuk értesíteni!

Szeged, 1987. apr. 14. . . . .

Kapták: fent nevezettek.



Nagy József  
dékánhelyettes